and 128. Nr. 20. 1915. — Nr. 20. 36. Jahrgang.
I. Band. Nr. 20.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

ZEISS
MIKROSKOPE
für alle wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen :: ::

MIKROPHOTOGRAPHISCHE APPARATE

PROJEKTIONS-APPARATE · EPI-DIASKOPE · EPISKOPE :: :: :: ::

DUNKELFELDBELEUCHTUNG:
PARABOLOID-KONDENSOR für Bakterien
KARDIOID-KONDENSOR für Kolloide ::

Spezial-Prospekte „M 17" frei.

CARL ZEISS :: JENA
Berlin · Buenos Aires
Hamburg · Mailand · Wien

Inhalt.

Adamovic, Die Verbreitung der Holzgewächse in den dinarischen Ländern, p. 559.

Andersson, Japetus Steenstrup och Torfmosseforskningen. [Japetus Steenstrup und die Torfmoorforschung], p. 549.

Aust, †Friedrich August Tscherming, p. 576.

Babcock, Studies in *Juglans:* I Study of a new form of *Juglans californica* Watson, p. 548.

Babcock, Studies in *Juglans*. II. Further observations on a new variety of *Juglans californica* Watson and on certain supposed walnut-oak hybrids, p. 548.

Bailey, Plant-Breeding. New edition revised by A. W. Gilbert, p. 548.

Bates, On the Sedges of Nebraska (Family *Cyperaceae*), p. 560.

Bornebusch, Studier over Rödaellens Livskrav og dens Optraeden i Danmark. [Studien über die Lebensforderungen der Schwarzerle (*Alnus glutuosa* (L.) Gärtn.) und ihr Auftreten in Dänemark], p. 560.

Briquet, Prodrome de la flore Corse, comprenant les résultats botanique de sept voyages exécutés en Corse sous les auspices de M. Emile Burnat. Tome II, partie 1: Catalogue critique des plantes vasculaires de la Corse; *Papaveraceae—Leguminosae*, p. 561.

Cavers, Gola's Osmotic Theory of Edaphism, p. 549.

Chase, Field notes on the climbing bamboos, of Porto Rico, p. 563.

Chifflot, Sur l'extension du *Marsonia rosae* dans les cultures de Rosiers, p. 555.

Coupin, Sur une Levure marine, p. 555.

Demelius, Beitrag zur Kenntnis der Cystiden. VII, p. 555.

Fallada, Ueber den Witterungsverlauf im Jahre 1914 und über die in diesem Jahre beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe, p. 557

Farwell, The correct name for the hemlock or spruce, p. 563.

Ginzberger, †Josef Brunnthaler und Alois Teyber, p 576.

Gleason and **Mc Farland.** The introduced vegetation in the vicinity of Douglas Lake, Michigan, p. 563.

Guppy, Notes on the native plants of the Azores as illustrated on the slopes of the mountain of Pico, p. 563.

Güssow, Smut Diseases of Cultivated Plants, p. 557.

Herzfeld, Die weibliche Koniferenblüte, p. 545.

von Hormuzaki, Uebersicht der aus der Bukowina bekannten Arten der Gattung *Potentilla* L., p. 564.

House, Vegetation of Coos Boy Region, Oregon, p. 565.

Hutchinson, *Herderia* and *Triplotaxis*, p. 565.

Iversen, Vandindholdets Indflydelse paa Spireeonen ved Opbevaring af Frö. [Der Einfluss des Wassergehaltes auf die Keimfähigkeit bei Aufbewahrung von Samen], p. 573.

Janson, Neuartige Behandlung von Johannisbeer- und Stachelbeersträuchern zur Ertragsvermehrung, p. 573.

Jeppesen, Botaniske Notiser fra Faeröerne. [Botanical Notes from the Faeroes], p. 565.

Jesson, A new Oil-seed from South America. (*Osteophloeum platyspermum*, Wart.), p. 574.

Jónsson, Strandengen i Sydvest-Island. [Die Strandwiese in Südwest-Island], p. 565.

Jónsson, The marine algal Vegetation of Iceland, p. 553.

Kidston, On the Fossil Flora of the Staffordshire Coal Fields. Part. III. The Fossil Flora of the Westphalian Series of the Staffordshire Coal Field, p. 551.

Kristensen, Om Cellestofbestemmelse i Hö. [Ueber Zellulosebestimmungen in Heu], p. 572.

Kubelka, Die Harznutzung in Oesterreichs, p 574.

Lundager, Some notes concerning the vegetation of Germania Land north-east Greenland Danmark-Ekspeditionen til Grönlands Nordostkyst 1906—1908. p. 566.

Mac Dougal and **Collaborators,** The Salton Sea a Study of the Geography, the Geology, the Floristics, and the Ecology of a Desert Basin, p. 566.

Massee, Fungi Exotici. XIX, p. 556.

Mathiassen, Lidt om Nutids- og Fortids-Plankdaehket i Moglemose ved Mullerup. [Etwas über die Pflanzendecke der Jetztzeit und Vorzeit in Maglemoor bei Mullerup], p. 551.

Meyer, Der deutsche Obstbau, p. 574.

Nathorst, Minnen fraon samarbete med Japetus Steenstrup 1871 och fraon en därpaa följande tjugotemaorig korrespondens. [Erinnerungen von Zusammenarbeiten mit Japetus Steenstrup 1871 und von einem darauf folgenden fünfundzwanzigjährigen Briefwechsel], p. 552.

Neumayer, Die Gattungsabgrenzung innerhalb der Diantheen, p. 566.

Nichols, The Vegetation of Connecticut. III. Plant Societies on Uplands, p. 568.

Ostenfeld, *Bacillariales* (Diatoms), in: Résumé planktonique, 3. partie, p. 553.

Ostenfeld, *Schizophyceae*, in: Résumé planktonique, 3. partie. p. 554.

Petch, The Genera *Hyprocrella* and *Aschersonia*. (Preliminary Note), p. 556.

Rübel, Heath and Steppe, Macchia and Garigue, p. 568.

von Rusnow, Ein Düngungsversuch im forstlichen Pflanzgarten, p. 575.

Sampson, Natural vegetation of range lands based upon growth requirements and life history of the vegetation, p. 569.

Schilberszky, Ein neues Moos aus der Pleistozänperiode von Kecskemét (Ungarn), p. 553.

Schjerning, Om Byggets Proteinstoffer i Kornet selv og under Brygningsprocesserne. [Ueber die Proteine der Gerste im Korne selbst und bei den Brauereiprozessen], p. 572.

Schletter, Die Pflanzenwelt St. Gallens, p. 569.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 128. Nr. 20. XXXVI. Jahrgang. I. Bd. Nr. 20.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 20. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1915.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Herzfeld, S., Die weibliche Koniferenblüte. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXIV. 8. p. 321—358. 1 farb. Taf. und 16 Textabb. Wien, 1914.)

Kein blosses Resumé, sondern eine von eigenen Studien stark durchsetzte Arbeit.

In der ganzen Reihe der Koniferen sieht man in jeder weiblichen Blüte ein Deckblatt, aufrechte oder umgewendete Ovula in verschiedener Zahl und ein Schutzorgan, das in der ganzen Ordnung ein Homologon ist. Dieses Organ wurde Arillus oder Epimatium oder Fruchtschuppe genannt. Man möge es nur „Fruchtschuppe" nennen. Sie entsteht immer später als das Ovulum, unterhalb desselben als Achsenwucherung und zeigt folgenden charakteristischen Gefässbündelverlauf: Aus der Hauptachse treten oberhalb des Brakteenbündels 2 Stränge, die sich zu ersterem invers oder konzentrisch stellen, in manchen Fällen kurze Zeit mit diesem zu einem konzentrischen Bündel vereinigt sind; sie gehen dann getrennt durch die Fruchtschuppe und versorgen die Ovula, denen stets die Phloemseite der Bündel zugekehrt ist. Das ernährungsphysiologische Moment veranlasst die Drehung der Fruchtschuppenbündel, bis deren Leptom den Samenanlagen zunächst liegt. Es liegt überall ein ähnlicher Bauplan bei der ♀ Blüte vor, sodass die Koniferen monophyletisch sind. Vier deutliche Typen von Fruchtschuppen sind vorhanden:

1. Die taxoide Schuppe ist actinomorph und wird in der Reife fleischig; das aufrechte Ovulum wird von ihn als regelmässige becherförmige Hülle umgeben. Ausser den *Taxoideen* kommt sie auch *Phyllocladus* zu.

2. Die podocarpoide Schuppe ist zygomorph; sie umhüllt das Ovulum und wendet es um. Die Zygomorphie steht mit der lateralen Blütenstellung in Zusammenhang. Stehen die Blüten weiter von einander oder sind ihrer nur wenige vorhanden, so kommt es zur gänzlichen Umhüllung des Ovulum, u. zw. bei *Podocarpus*. Die Fruchtschuppe wird hier fleischig.

3 und 4. Der cupressoide und abietoide Typus ist auch zygomorph, da die Blüten seitenständig sitzen, aber in folge des engen Zusammenrückens zu einem Zapfen wird der Schutz auf der Innenseite der Blüten zum Teile durch die Zapfenachse oder durch die Nachbarblüten übernommen. Daher gibt es bezüglich der Fruchtschuppe alle Uebergänge von der Halbringform bis zur völligen Abflachung. Beim cupressoiden Typus beteiligen sich die Sprossachsen der einzelnen Blüten auch unterhalb der Ovula an der Wucherung, die nach der Bestäubung eintritt; ein interkalares Wachstum hebt die Ovula und die Braktee empor. Mitunter kommt es zu Wucherungen an der Sprossachsenunterseite manchmal wieder zu einer Verdickung der Sprossachse, wobei aber die Fruchtschuppe reduziert wird. Die Fruchtschuppe kann fleischig werden und wird ausgebildet bei *Dacrydium, Microcachrys, Saxegothaea, Cupressaceen* und *Araucarien*. Beim abietoiden Typus kommt es zu keiner Wucherung der Sprossachse der Einzelblüte unterhalb der Samenanlagen, es sitzen die Fruchtschuppen und Brakteen getrennt an einem kurzen Stiel. Diesen Typus haben nur die Abietineen s. str. und die Cunninghamien; die Schuppe wird fleischig.

Ueber die Entstehungsgeschichte der Fruchtschuppe: In der Cupula der Cycadofilicinen und Cordaitinen sowie in der Wucherung des Fruchtblattes bei Cycadinen und Ginkgoinen sieht die Verf. nur eine Analogie, aber keine Homologie der Koniferenschuppe; letztere ist aus der Achse des Blütensprosses entstanden. Bei den Koniferen verschwindet der sterile Teil des Fruchtblattes ganz; das Ovulum braucht hier einen grösseren Schutz als jener ist, den das Integument liefert. Da entsteht als Novum eine Wucherung der Sprossachse 2. Ordnung, die die Braktee und die zugehörigen Ovula trägt. Diese Wucherung ist der ganzen Klasse homolog und ist eben die Fruchtschuppe. Die ältesten Koniferen hatten wohl den Charakter einer *Torreya* mit reicher Infloreszenz; die Fruchtschuppe war wie bei unseren heutigen *Torreya*-Arten aktinomorph, da die Blüten am Sprossende sassen, und becherförmig. Also eine taxoide Schuppe, wie sie die einblütige *Taxus*-Pflanze zeigt. Durch Stauchung der nun 2-blütigen *Torreya*-Infloreszenz kann man sich die *Cephalotaxus*-Blüte mit den 2 Ovulis entstanden denken, wobei der Platzmangel auf der Rachisseite bewirkte, dass die Fruchtschuppe an der Innenseite unterdrückt wurde und eine zygomorphe Ausbildung erfuhr. Die Stauchung von reichblütigen *Torreya*-Infloreszenzen führt zu den Blüten der Cupressaceen mit vielen Ovulis; da bildete sich die cupressoide Schuppe mit der stark entwickelten Schuppenachse aus. Die ursprünglichen Typen der *Podocarpeen* sind vielblütig; mit der seitlichen Anordnung der Blüten steht die Zygomorphie ihrer Schuppe in Zusammenhang. Diese podocarpoide Schuppe kann durch einseitig gefördertes Wachstum aus der taxoiden Schuppe der *Torreya*-Vorfahren entstanden sein. Denn die den Blüten gemeinsame Zapfenachse staute sich, die Blüten schlossen dicht zusammen und brauchten daher nur einen Schutz an der Aussenseite.

So entstand die abgeflachte abietoide Schuppe der *Abietaceen.* In der Cupula der *Cycadofilicinen* und *Cordaitinen* sowie in der Wucherung des Fruchtblattes bei *Cycadinen* und *Ginkgoinen* sieht die Verf. nur eine Analogie, aber keine Homologie der Koniferenfruchtschuppe. Letztere ist aus der Achse des Blütensprosses entstanden.

Die Homologie der ♂ und ♀ Koniferenblüte: Es werden im einzelnen diejenigen Fälle besprochen, bei denen die Homologisierung für die Infloreszenzauffassung des ♀ Blütenzapfens bezw. gegen diese Auffassung (also für die Blütenauffassung des Zapfens) spricht. Gibt es doch auch Gattungen (*Podocarpus, Sequoia*) mit Typen, von denen der eine bei Homologisierung einerseits für die Infloreszenztheorie spricht (*P. spicata*), der andere aber gegen diese Theorie (*P. macrophylla*). Man lasse daher Versuche einer Homologisierung der Blüten in beiden Geschlechtern beiseite, da es Fälle gibt, wo die ♀ Blüten in komplizierteren Infloreszenzen stehen als die ♂, wo das Gegenteil vorkommt oder wo die gleiche Anordnung der Blüten beiderlei Geschlechts existiert. Eine Erklärung für diese Sonderbarkeit gibt vielleicht die Stammesgeschichte: Nimmt man an, dass die Koniferen von *Torreya*-ähnlichen Vorfahren stammen, die einen zusammengesetzten Zapfen trugen, an dem die Einzelblüte an der Achse 3. Ordnung sass (wie es auch bei den heutigen *Torreya*-Arten der Fall ist, und dass deren ♂ Blüten eine ähnlich zusammengesetzte Anordnung aufwiesen, dann ist es möglich, dass im Laufe der Entwicklung sich sowohl Fälle herausbildeten, in denen die männlichen Infloreszenzen mehr vereinfacht sind als die ♀ (viele *Cupressaceen, Cunninghamia* etc.) oder das Gegenteil entstand (*Taxodium distichum, Podocarpus macrophylla*) oder es erscheinen beide Geschlechter in gleichem Masse vereinfacht (*Pinus, Larix, Cryptomeria, Taxus* etc.)

Matouschek (Wien).

Schnarf, K., Beiträge zur Kenntnis der Samenentwicklung einiger europäischer *Hypericum*-Arten. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. CXXIII. 2/3. 1. Abt. p. 159—187. 4 Taf. Wien 1914.)

Das Untersuchungsmaterial war: *Hypericum perforatum* L., *H. maculatum* Cr. und *H. calycinum* L. Als bestes Fixierungsmittel erwies sich ein Alkohol-Eisessiggemisch, das im Warmbade von 70° C erwärmt wurde. Die Hauptresultate der Arbeit sind:

1. Die Epidermiszellen am Ende des Nucellus vergrössern sich, kurz bevor sie zu grunde gehen, bedeutend und weisen einen grossen „aktiven" Zellkern auf. Diese Zellen dienen zu dieser Zeit als eine Art Schwellkörper, der den engen Raum innerhalb der Integumente erweitert und für die Ausbildung des Embryosackes den notwendigen Platz schafft.

2. Das antipodiale Endosperm hat nach Verf. die Aufgabe, die von Gefässbündel zugeleiteten Stoffe zu sich zu ziehen und dabei wahrscheinlich irgendwie chemisch umzuwandeln. Die so gewonnenen Stoffe werden durch die Vermittlung des wandständigen Endosperms zum Embryo weitergeleitet, die mikropylaren Endospermkerne übernehmen die Aufgabe, die Nährstoffe dem Embryo zuzuführen. Der morphologischen Dreiteilung des Endosperms entspricht auch eine funktionelle. Das Aufzehren des inneren Integu-

ments geht mit dem Grösserwerden des Embryos und der Förderung des Antipodialendosperms Hand in Hand.

3. Bei *Hypericum maculatum* treten ganz vereinzelt 2 Eizellen auf; aus jeder derselben können Embryonen entstehen.

4. In seiner Samenentwicklung zeigt *Hypericum* nur insofern Verschiedenheiten gegenüber den übrigen Angiospermen, dass der Nucellus klein, aus wenigen Zellen aufgebaut ist, dass der Zustand des gefächerten Endosperms ein rudimentärer ist, dass ein Tapetum fehlt.

5. Von den Aehnlichkeiten zwischen *Parnassia* und *Hypericum* werden angeführt: 2 Integumente treten auf, von denen das innere früher angelegt wird; der aus wenigen Zellen bestehende Nucellus, die Archesporzelle gliedert keine Tapetumzelle ab. Während der Ausbildung des Embryosackes gehen die Nucelluszellen oberhalb und seitlich von demselben zu grunde. Das Endosperm eilt in der Entwicklung dem Embryo voraus und besteht anfangs aus freien Kernen, später tritt Fächerung ein. Der Embryo im reifen Samen besteht aus einem grossen, von einem Zentralstrang durchzogenen Hypocotyl und 2 grossen Kotyledonen. Die Prüfung der Unterschiede der beiden Gattungen ergab folgendes: Die in der Gegend der Mikropyle bei *Hypericum* auftretenden auffallenden Differenzierungen fehlen bei *Parnassia,* ebenso der deutliche Fadenapparat. Die Antipoden von *Parnassia* dauern länger aus als bei *Hypericum.* Der Embryo letzterer Gattung hat einen langen Suspensor, der zur Zeit der Samenreife ganz verschwindet, während *Parnassia* keinen zeigt. Im äusseren Integumente von *Parnassia* treten Hohlräume auf, bei *Hypericum* nicht. Der letzterwähnte Umstand hängt vielleicht mit der Verbreitungsökologie des Samens zusammen. All' das Erwähnte bringt den Verf. zu der Anschauung, dass auf Grund der Samenentwicklung *Parnassia* nicht in die Nähe von *Hypericum* zu stellen ist.

Matouschek (Wien).

Babcock, E. B., Studies in *Juglans*: I Study of a new form of *Juglans californica* Watson. (Univ. Calif. Publ. in Agr. Sci. II. p. 1—46. pl. 1—12. Dec. 4, 1913.)

On seven occasions, among seedlings of three or more separate trees of *Juglans californica,* a form with short 1- to 5-foliate leaves has appeared usually associated with seedlings of the usual type: This form is called *J. californica* var. *quercina.* Efforts to account for the new form as 1) a bigeneric hybrid with *Quercus,* 2) a produce of teratological flowers, or 3), a mutant from normal flowers have led to acceptance of the latter conclusion. Trelease.

Babcock, E. B., Studies in *Juglans*: II. Further observations on a new variety of *Juglans californica* Watson and on certain supposed walnut-oak hybrids. (Univ. Calif. Publ. in Agr. Sci. II. p. 47—70. pl. 13—19. Oct. 31, 1914.)

The hybrid origin of *J. californica quercina* is further disavowed and it is asserted that this form is similar to aggregate mutations such as occur in tomato, cotton, tobacco and evening primrose.

Trelease.

Bailey, L. H., Plant-Breeding. New edition revised by

A. W. Gilbert. (New York, The Macmillan Company. $ 2.00. Duodecimo. pp. XVIII, 474. 113 ff. 1915.)

One of the standard "Rural Science Series", revised and brought up to date by the Professor of plant breeding at Cornell University. The contents fall under the chapter headings "The fact and philosophy of variation", "The causes of individual differences", "The choice and fixation of variations", "Mutations", "The philosophy of the crossing of plants, considered in reference to their improvement under cultivation", "Heredity", "How domestic varieties originate", "Pollination, or how to cross plants", and "The forward movement in plant breeding".

Five appendices are concerned with a glossary of technical plant breeding terms, plant-breeding books, a list of periodicals containing breeding literature, a bibliography, and a series of 27 laboratory exercises. A rather brief index closes the volume.

Trelease.

Vestergaard, H. A. B., Jagtagelser vedrörende bladgröntlöse Bygplanter. [Beobachtungen über chlorophyllfreie Gerstenpflanzen]. (Tidsskr. Planteavl. 21. p. 151. Kopenhagen. 1914.)

Bei Linienkulturen von Gerste beobachtete der Verf., dass eine Linie 24.5 % weisse Individuen enthielt. Die weissen Pflanzen starben bald ab. Bei Kulturversuche mit den übrig gebliebenen grünen Pflanzen wurden auch in den folgenden Jahren weisse Individuen abgespalten, aber in sinkendem Prozent zahl. Die Mutterpflanze der betreffende Linie war somit ein „Mutationsbastard".

P. Boysen-Jensen.

Cavers, F., Gola's Osmotic Theory of Edaphism. (Journ. Ecology. II. 4. p. 209—231. 1914.)

A most useful collective summary on the colloidal properties of soils. Since the term colloid was introced by Graham in 1861, considerable advances have been made, and the progress is here briefly sketched up to Van Bemmelen's investigations on clay colloid's, and those of Baumann and others on humus colloids. The main object of the paper is with reference to several memoirs by Gola, which the author considers have been rather overlooked by ecologist. Two of these have been summarised in great detail: 1) "Studi sui rapporti tra la distribuzione delle piante e la constituzione fisicochemica del suolo" (Ann. di Bot. 3, 1905); 2) "Saggio di una teoria osmotica dell' edafismo" (ibid. 8, 1910). Gola's general arguments are summarised, including the distribution of soil colloids — hydrosols and hydrogels — in various types of soils and substrata, the effects of physical structure of the soil, variation in water content, and the influence of a covering of vegetation. Gola's classification of plant habitats is carefully stated and illustrated, so that the somewhat cumbrous terminology is shown to have its advantages; for details reference should be made to the original. Gola's "Laws of the edaphic distribution of plants" are also outlined.

W. G. Smith.

Andersson, G., Japetus Steenstrup och Torfmosseforskningen. [Japetus Steenstrup und die Torfmoorfor-

schung]. (Mindeskrift for Japetus Steenstrup. 16 pp. 3 Fig. Köbenhavn 1913.)

In den folgenden Abhandlungen hat Steenstrup die Bodenarten, die Schichten und den Inhalt von Pflanzenfossilien der dänischen Mooren erwähnt, sowie auch die Reihenfolge der Waldfloren:

1. Om Martörven i det nordligste Jylland. Naturhistorisk Tidsskr. udgivet af A. Kröger, Bd. II, Köbenhavn. 1838—39. p. 495—518. [Ueber das „Martörv" des nördlichsten Jütlands.]

2. Geognostisk-geologisk Undersögelse af Skovmoserne Vidnesdam- og Lillemose i det nordlige Sjalland. Det kgl. danske Videnskabernes Selskabs natv. og math. Afhandlinger. IX Del. 1842, p. 1—100. [Geognostisch-geologisch Untersuchung der Waldmooren Vidnesdam- und Lillemose im nördlichsten Seeland].

3. Törvemosernes Bidrag til Kundskab om Danmarks forhistoriske Natur og Kultur. Et Foredrog — for Landwandsforsamlingens Medlemmer — 1869. [Beiträge der Torfmooren zur Kenntnis der vorgeschichtlichen Natur und Kultur Dänemarks. Ein Vortrag — für die Mitglieder der Landleute-Versammlung — 1869.

4. Til „Istidens" Gang i Norden, navnlig dens Udgang og Forsvinden. Foredrog 1892. Oversigt over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. Köbenhavn. 1896. (Zum Vorlauf der Eiszeit im Norden, besonders ihrer Ausgang und Verschwindung. Ein Vortrag 1892.]

In den archeologischen Arbeiten Steenstrups werden auch nicht selten die Resultate der Torfmooruntersuchungen erwähnt, besonders in „Kjökkenmöddinger. Eine gedrängte Darstellung". Kopenhagen 1886.

Der Verf. giebt eine Uebersicht über die 4 erst erwähnten Abhandlungen und verweilt naturlich besonders bei der Hauptarbeit Steenstrups in dieser Richtung (Nr. 2, oben). Wie bekannt war es in dieser Arbeit, dass die Theorie von den einander ablösenden Waldfloren Dänemarks zum erstenmal mit voller Klarheit dargestellt wurde. St. fand nicht die spätglaciale Flora in den Bodenschichten der Mooren und seine erste Periode war die Periode der Zitterespe (*Populus tremula*), wonach folgten die Periode der Föhre (*Pinus silvestris*), der Eiche und der Erle (*Alnus glutinosa*). 1869 kam St. wieder zurück zu diesem Gegenstand und zwar in einem Vortrage für eine Versammlung von Landleuten, hier erwähnte er nur die Perioden der Föhre, der Eiche und der Buche (*Fagus silvatica*). Der Verf. stellt anheim, dass Steenstrup die Periode der Zitterespe nicht erwähnte, weil er verstanden hatte, dass die betreffende Zone der Torfmooren nur eine kurze Uebergangszeit representierte, so dass sie in einem Vortrage für Praktikern weggelassen werden konnte. Betreffs seiner Erlen-Periode erkannte er wahrscheinlich nun, dass sie mit der Periode der Buche aequivalent in der Zeit wäre. In diesem Vortrage wurde auch erwähnt, dass die Steinalter-Kultur zurück geht bis zu der Föhrenzeit. Als Ursache zu den Veränderungen der Waldvegetationen führt St. teils eine Art von Wechselwirtschaft in der Natur an, teils den Einfluss des Menschen. Die Frage der Klimaänderungen beschäftigt ihn nicht in diesem Vortrage so wie in der Abhandlung von 1842 (siehe unten). In dem Vortrage in 1869 werden der Einwanderung der grösseren Tierarten und verschiedener Verhältnisse betreffs des Menschen erwähnt. Die letzte Abhandlung (1896) giebt nichts Neues. Verf.

schliesst mit einigen Bemerkungen zu der Charakteristik Steenstrups. Kund Jessen (Köbenhavn).

Kidston, R., On the Fossil Flora of the Staffordshire Coal Fields. Part. III. The Fossil Flora of the Westphalian Series of the Staffordshire Coal Field. (Trans. Roy. Soc. Edinburgh. L. p. 73—190. pl. 5—16. 1914.

As the title implies, the present monograph deals only with one of the Carboniferous floras of South Staffordshire, the Westphalian, but this flora is particularly rich, and no less than 154 species are recorded. Of these twenty are new, namely, *Sphenopteris deltiformis, S. kilimlii, Coseleya* (nov. gen.) *glomerata, Pecopteris hepaticaeformis, Neuropteris carpentieri, Palaeostachya minuta, Sphenophyllum tenuissimum, Sigillaria punctirugosa, Lepidocarpon westphalicum, Samaropsis quadriovata, Tripterospermum ellipticum, T. johnsoni, Polypterospermum ovatum, Lagenostoma oblonga, L.* (?) *urceolaris, Rhabdocarpus renaulti, R. oliveri, Hexagonocarpus hookeri, Whittleseya* (?) *fertilis* and *Dicranophyllum anglicum.* Several others are new records for Britain.

Many of the plants are of great botanical interest. In the case of *Zeilleria avoldensis* cupule-like structures are figured which probably contained seeds, in addition to the smaller fructifications which were probably microsporangia.

Coseleya is a new genus of sporangia occurring in dense sessile masses, which were possibly the microsporangia of a Pteridosperm.

Neuropteris carpentieri is a microsporangium-bearing frond, from which it was possible to obtain spores by maceration, and though undoubtedly belonging to *Neuropteris,* its specific affinities are uncertain.

Sphenophyllum tenuissimum is a fertile plant of the *S. majus* type, with sporangia in groups of four borne on the stems without any cone formation.

Lepidocarpon westphalicum is a remarkable specimen, occurring in an ironstone nodule, of a cone-axis in a small part of which the sporangia have been preserved quite uncompressed. The tract and sporangiophores have disappeared. The presence of remains of integuments, and several other characters, indicates that the fossil is a *Lepidocarpon,* and not an ordinary *Lepidostrobus.*

The specimens described as *Whittleseya* (?) *fertilis* are sporangial organs consisting of two parallel-veined scales, in many of which microspores were detected. It is suggested that if these fertile scales are rightly referred to *Whittleseya,* that genus would probably have affinities with cycads rather than with *Ginkgo.*

Several of the seeds in the ironstone nodules are fairly well preserved, so that their internal organisation can be made out to some extent, (e. g. in *Rhabdocarpus oliveri*). W. N. Edwards.

Mathiassen, M. J., Lidt om Nutids- og Fortids-Plankdaehket i Moglemose ved Mullerup. [Etwas über die Pflanzendecke der Jetztzeit und Vorzeit in Maglemoor bei Mullerup]. (Botanisk Tidsskrift. XXXIII. p. 175—196. 2 Kart. 5 Fig. Köbenhavn 1913.)

Das grosse Maglemoor bei Mullerup naher Stagelse in West-Seeland ist durch die sehr alte Wohnstelle der Steinzeit —

die älteste in Dänemark — die darin gefunden ist, bekannt worden. Die Lagerfolge des Moores ist nach Sernander (Geolog. Föreningens i Stockholm Förhandlinger XXX) wie folgt: Diluvium—Dryas-Ton—Myriophyllum-Mudde—Schencken-Mudde—Ufer-Mudde—Cladium-Phragmitestorf—Waldtorf mit Föhrenstubben—Cladium-Phragmitestorf. Die Kulturschicht befindet sich im oberen Teil der Mudde und dem unteren Teil des unteren Cladium-Phragmitestorf. Sernander rechnet das Waldtorf für subboreal. Das Moor wird nun gebaut, aber Mathiassen hat doch 368 Föhrenstubben aufgezählt und 127 von diesen nivelliert. Auf der Karte N⁰ 1 sind die Stellen in dem Moore, auf welchen er Strünke gefunden hat, mit Nummeren von 1 bis 13 bezeichnet. Die Karte N⁰ 2 zeigt im Detail den nordwestlichen Teil des Moores, und hier sind jede Föhrenstrunk mit einem Kreutz bezeichnet nebst einer Zahl, welche die Höhe der Stubbe über das Meer giebt. Diese 127 Stubben sind im wesentlichen in demselben Horizont situiert und sind also die Ueberreste eines Vorzeit-Waldes, eines Föhren-waldes in Dänemark im Bronze-alter wenn Sernander Recht hat. 1892 wurde der Ausfluss des Moores 60 bis 70 cm tiefer gemacht, und der Wasserstand schwankt nun zwischen 3.55 m und 3.80 m ü. d. M. Vor 1892 reichte das Wasser im Moore nicht selten eine Höhe von 5 m ü. d. M., das heisst von 0.30 m bis 1.80 m über die Stubbenschicht. Der Verf. giebt zum Schluss einige Detailprofile.

Kund Jessen (Köbenhavn).

Nathorst, A. G., Minnen från samarbete med Japetus Steenstrup 1871 och från en därpå följande tjugotemårig korrespondens. [Erinnerungen von Zusammenarbeiten mit Japetus Steenstrup 1871 und von einem darauf folgenden fünfundzwanzig-jährigen Briefwechsel]. (Mindeskrift for Japetus Steenstrup. 22 pp. mit einem Portrait Steenstrups und 4 Fig. Köbenhavn 1913.)

Nach der Entdeckung Steenstrups von den verschiedenen Waldvegetationen, welche in nacheinander folgenden Zeiten in Dänemark geherrscht haben, verlauft c. 30 Jahre bevor der Verf. die Reste einer Glacialflora in der Unterlage des Moores fand. Während St. in 1842 auf Grund seiner Mooruntersuchungen annahm, dass das Klima kalter wäre je länger in der Zeit man zurück ginge, veränderte er in den folgenden Jahren diese Ansicht und schreibt 1869 dem Klima einige Bedeutung als Ursache der Vegetationsveränderungen nicht zu. Als Nathorst inzwischen in 1870 eine arktische Flora in Schonen entdeckt hatte und das folgende Jahr in Gesellschaft mit St. dieselbe Flora in Nord-Seeland nachwies, änderte St. wieder seine Anschauung und kehrte in der Hauptsache zurück zu seiner ersten Annahme, welche nun in voller Ubereinstimmung mit der in der verlaufenden Zeit von den Geologen erworbenen Kenntnis der Eiszeit war (1886 siehe oben). St. betrachtete die Theorie der Klimaperioden der Postglacialzeit, welcher Blytt in 1876 aufgestellt hatte mit grosser Skepsis. Der Periode der Zitteraspe (*Populus tremula*) welcher St. in 1869 nicht erwähnt hatte, nahm er in einer Abhandlung im 1872 wieder mit (Sur les kjökkenmoddings de l'âge de la pierre et sur la faune et la flore préhistoriques de Danmark. Extr. du Bull. du Congr. intern. a'Archéologie préhist. à Copenhague en 1869. Copenhague 1872), und zwar, meint N., unter Einfluss von der neuerworbenen Kenntnis der subfossilen

wird der Baum nur kümmerlich entwickelt und liegt meist dem Angriffe der *Cryptospora suffusa* unter. Besonders gut gedeiht die Schwarzerle an Abhängen mit beweglichem Grundwasser und bei fliessendem Wasser; sie scheucht stagnierendes Wasser und saure Erde in viel höherem Grade als manche Baumarten; auf der anderen Seite giebt es keine dänische Baumart, welche mehr Wasser fördert und verträgt, wenn dieses nur frisch ist. Auf Torfmooren mit tiefem Torfe erreicht der Baum keine besondere Entwicklung, aber wohl in Mooren, wo ein dünner Torfschicht auf Sand mit frischem, sauerstoffreichem Wasser ruht sowie an den Rändern der tiefen Mooren mit gleichartigem Untergrunde.

Die Ursachen des Zurückgehen der Schwarzerle in Dänemark sind zweierlei: die Umwandlung der Waldmooren in Sphagnummooren, und namentlich die Abwässerung des Landes, welche am schnellsten in den flachen Landesteilen wirkt.

C. Ferdinandsen.

Briquet, J., Prodrome de la flore Corse, comprenant les résultats botaniques de sept voyages exécutés en Corse sous les auspices de M. Emile Burnat. Tome II, partie 1: Catalogue critique des plantes vasculaires de la Corse; *Papaveraceae—Leguminosae.* (IV pp. (avant-propos) et 409 pp. (texte), avec 13 vign. Paru en juin 1913.)

Après 4 pages d'avant-propos précédant l'itinéraire du voyage de 1911 et une correction relative au *Festuca varia* ssp. *sardoa* Hack. décrit au cours du précédent volume, la 1ère partie de ce volume II aborde l'étude critique des Papavéracées, Crucifères, Résédacées, Droséracées, Crassulacées, Saxifragacées, Platanacées, Rosacées et Légumineuses de Corse, et propose dans le domaine de la nomenclature, les nouveautés suivantes: **Hypecoum** *procumbens* ssp. *eu-procumbens* subvar. *normale* Briq., ssp. *grandiflorum* (Bentsch.) Briq., **Papaver** *somniferum setigerum* (DC.) Briq., *P. pinnatifidum* var. *germinum* Briq., **Fumaria** *capreolata* subv. *albiflora* (Hamm.) Briq. et subv. *speciosa* (Jord.) Briq., *F. media* var. *vagans* (Jord.) Briq., *F. officinalis* var. *genuina* Briq., **Sisymbrium** *officinale* var. *genuinum* Briq., **Cardamine** *hirsuta* ssp. *eu-hirsuta* Briq., *C. resedifolia* subv. *genuina* Briq., subv. *integrifolia* (D.C.) Briq., **Stenophragma** *Thaliana* var. *genuina* Briq., var. *Burnati* Briq., **Arabis** *verna* var. *genuina* Briq., *A. hirsuta* var. *Gerardiana* (D.C.) Briq., *A. alpina eu-alpina* Briq., var. nov. *pseudo-Sicula* Briq., ssp. *caucasica* (Willd.) Briq., **Malcolmia** *nana* var. *confusa* (Boiss.) Briq., var. *genuina* Briq., **Matthiola** *incana* var. *genuina* Briq., **Alyssum** *alpestre* ssp. *eu-alpestre* Briq., *A. Tavolarae* Briq. sp. nov. (fig. 2, *B*), **Clypeola** *Jouthlaspi* var. *psilocarpa* (Jord. et Fourr.) Briq., **Brassica** *oleracea* var. *corsica* Briq., *B. monensis* var. *petrosa* (Jord.) Briq, var. *montana* (D.C) Briq., var. *nevadensis* (Willk. et Lange) Briq., var. *genuina* Briq., **Sinapis** *alba* var. *genuina* Briq., var. *corsica* Briq., ssp. *dissecta* (Lag.) Briq., var. *pseudalba* Briq. et var. *subglabra* Briq., **Eruca** *sativa* var. *genuina* Briq. (**Morisia** *monanthos* Asch.: fig. 3, 4, 5 et 6), **Raphanus** *Raphanistrum* ssp. *eu-Raphanistrum* Briq., **Biscutella** *laevigata* var. *Rotgesii* (Fouc.) Briq., **Thlaspi** *brevistylum* ssp. *eu-brevistylum* Briq., ssp. *rivale* (Presl.) Briq., **Capsella** *Bursa-pastoris* ssp. *eu Bursa* Briq., **Drosera** *rotundifolia* var. *genuina* Briq., var. *corsica* Maire ex Briq. (fig. 7), **Sedum** *dasyphyllum* subv. *adencladum* (Burn.) Briq., subv. *Burnati* (Briq.) Briq., **Saxifraga** *rotundifolia* var. nov. *insularis* Briq., *S.*

pedemontana ssp. *eu-pedemontana* var. *cymosa* (Engl.) Briq., var. *Baldaccii* (Terrac.) Briq., var. *genuina* Briq., var. nov. *subpedemontana* Briq. (fig. 8 *a* et *b*), var. *pulvinaris* (Briq.) Briq. (fig. 8 *f*), var. nov. *incudinensis* Briq., **Sorbus** *aucuparia* var. *eu-aucuparia* Briq., **Crataegus** *monogyna* var. nov. *Foucaudii* Briq., var. *Izengae* (Tineo) Briq., var. nov. *insularis* Briq., **Amelanchier** *ovalis* var. *rhamnoides* (Lit.) Briq., var. *genuina* Briq., var. nov. *balearica* Briq., **Fragaria** *vesca* var. nov. *corsica* Briq. et f. *Mairei* Briq., **Potentilla** *crassinervia* var. *genuina* Briq., *P. rupestris* subv. *rubricaulis* Briq. et subv. *normalis* Briq., *P. hirta* ssp. *recta* (L.) Briq., ssp. *eu-hirta* Briq., *P. erecta* var. *typica* (Beck) Briq., var. *Herminii* (Ficalho) Briq., *P. procumbens* ssp. *eu-procumbens* Briq., ssp. nov. *nesogenes* Briq., var. *corsica* (Fouc. et Sim.) Briq., **Alchemilla** *alpina* var. *Burnatiana* R. Buser ex Briq., *A. microcarpa* var. nov. *bonifaciensis* Buser; **Sanguisorba** *minor* ssp. *dictyocarpa* (Spach) Briq., var. *eudictyocarpa* Briq., subv. *glaucescens* (Rchb.) Briq., subv. *virescens* (Spach) Briq., var. nov. *insularis* Briq., subsp. *muricata* (Spach) Briq., ssp. *Magnolii* (Spach) Briq., *microcarpa* (Boiss.) Briq., var. *megacarpa* (Lowe) Briq., **Rosa** *rubrifolia* var. nov. *Abrezolii* Burnot, *R. Pouzini* var. nov. *Lamae* Burn., var. *insularis* Burn., *R. canina* var. *pseudostylosa* (R. Keller) Burnat; **Lupinus** *pilosus* var. *Consentini* (Guss.) Briq., **Cytisus** *monspessulanus* var. nov. *cinarescens* Briq., var. nov. *Burnati* Briq., **Ononis** *spinosa* ssp. *antiquorum* (L.) Briq., var. *pungens* (Pomel) Briq., var. *hirsuta* (Raulin) Briq., ssp. *legitima* (Delarbre) Briq., var. *intermedia* (C. A. Mey.) Briq., ssp. *procurrens* (Wallr.) Briq., *O. serrata* ssp. *eu-serrata* Briq., *O. Natrix* ssp. *ramosissima* (Des.) Briq., **Medicago** *trunculata* var. *genuina* Briq. subv. *vulgaris* (Rouy) Briq., subv. *uncinata* (Rouy) Briq., *M. litoralis* var. *longiseta* subv. *brachycarpa* Briq., subv. *dolichocarpa* Briq., *M. hispida* var. *brachyacantha* (Lowe) Briq., var. *macrantha* (Lowe) Briq., **Trifolium** *dubium genuinum* Briq. var. *microphyllum* (Ser.) Briq., *T. micranthum* var. *maritimum* (Salis) Briq., var. *montanum* (Salis) Briq., *T. repens* var. *pozzicola* Briq., *T. fragiferum* var. *genuinum* Briq., *T. scabrum* var. *genuinum* Briq., *T. Cherleri* var. *genuinum* Briq., var. nov. *perpusillum* Briq., **Anthyllis** *Vulneraria* var. *illyrica* (G. Back) Briq., **Dorycnium** *hirsutum* var. *hirsutum* (Gr. et Godr.) Briq., *D. pentaphyllum* ssp. *germanicum* (Grml.) Briq., **Lotus** *creticus* ssp. *eu-creticus* Briq., var. *prostratus* (Desf.) Briq., var. nov. *bonifaciensis* Briq., ssp. *collinus* (Boiss.) Briq., *L. corniculatus* ssp. *uliginosus* (Schk.) Briq., var. *trichophorus* Briq., ssp. *decumbens* (Poir.) Briq., var. *glaber* (Guss.) Briq., ssp. *eucorniculatus* Briq., ssp. *tenuis* (Kit.) Briq., **Astragalus** *hamosus* L. et *A. uncinatus* Bertoloni: vignettes différentielles aux fig. 9, 10, 11, 12 et 13; *A. boeticus* var. *genuinus* Briq., *A. sirinicus* ssp. *eu-sirinicus* Briq., ssp., *genargenteus* (Moris) Briq., **Scorpiurus** *muricata* var. *genuina* (Gr. et Godr.) Briq., var. *eriocarpa* (Gr. et Godr.) Briq., **Hedysarum** *spinosissimum* ssp. *eu-spinosissimum* Briq., **Vicia** *tetrasperma* ssp. *eu-tetrasperma* Briq., ssp. *gracilis* (Lois.) Briq., *V. sativa* var. *spodioides* Briq., **Lens** *culinaris* var. *Tenorii* (Lamotte) Briq., var. *Biebersteinii* (Lamotte) Briq., **Lathyrus** *hirsutus* var. *genuinus* Briq., *L. Clymenum* ssp. *eu-Clymenum* Briq., subv. *angustifolius* Briq., subsp. *articulatus* (L.) Briq., var. *ligusticus* (Burn.) Burn. ex Briq., var. *articulatus* subv. *tenuifolius* (Desf.) Briq. et subv. *platyphyllus* Briq.

G. Beauverd.

Chase, A., Field notes on the climbing bamboos, of Porto Rico. (Bot. Gaz. LVIII. p. 277—279. 1 pl. Sept. 1914.)

The climbing bamboos, with the tree ferns and mountain palms are characteristic of the mountain regions from 2000 feet altitude upward to the summit. Four species are known: *Arthrostylidium multispicatum, A. sarmentosum, A. angustifolium* and *Chusquea abietifolia.* Notes are given on each species. Harshberger.

Farwell, O. A., The correct name for the hemlock or spruce. (Bull. Torrey Bot. Cl. XLI. p. 621—629. 1914. Jan. 1915.)

Analysis of the early literature of what is commonly called *Tsuga canadensis,* with proposal of the new combination *T. americana* as properly applicable to it. Trelease.

Gleason, H. A. and **F. T. Mc Farland.** The introduced vegetation in the vicinity of Douglas Lake, Michigan. (Bull. Torrey Bot. Cl. XLI. p. 511—521. Oct. 1914.)

Of 120 introduced species in the region, only 56 have been observed within the uncultivated region. All of these occur in the vicinity of dwellings; 26 along logging roads, or camp grounds in the hardwood region; 21 along roads or camp grounds among the aspens; and only 3 show tendency to establish themselves among the native species. Away from human surroundings the introduced species cannot compete successfully with native species.

Harshberger.

Guppy, H. B., Notes on the native plants of the Azores as illustrated on the slopes of the mountain of Pico. (Kew Bull. Misc. Inform. N°. 9. p. 305—321. 1914.)

The author directs attention mainly to the vertical distribution of plants on the mountain of Pico. In his summary at the end of the paper, it is pointed out "that for purposes of comparison with the Canaries and Madiera, the Azores should be regarded as presenting conditions for forest-growth up to levels of 3000—4000 ft." The zones of vegetation are given as follows: 1) the Faya zone, up te 2000 or 2500 ft.; 2) the Juniper and Daphne zone, 2000—4500 ft.; 3) the Calluna, Menziesea and Thymus zone, 5000 ft. to the summit; 4) the Upland moors, 2000—4000 ft., the native vegetation of these zones being described in order of their succession beginning with the summit.

After alluding to the relatively small number of indigenous plants as compared with introduced plants, the primitive vegetation of the island is discussed and evidence is brought forward in support of the view that the trees of the original woods were of far greater size than at present.

With regard to the general affinities of the Azorean flora it is remarked that, whilst the plants of the Upland moors are in the mass European species that do not occur either in Madiera or in the Canaries, most of the characteristic trees and shrubs of the woods are now-European and either exist in the other two groups or are represented these by closely related species. It is suggested, in passing, that the European element in the woods was mainly

derived by way of the Atlas Mountains. Finally it is shown that the marked endemism of the Canarian and Madieran floras is but slightly displayed in that of the Azores.

E. M. Jesson (Kew).

Hormuzaki, C. von, Uebersicht der aus der Bukowina bekannten Arten der Gattung *Potentilla* L. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXIV. 6. p. 223—232. 7. p. 293—315. 6 Textfig. Wien 1914.)

Die Eigentümlichkeiten der bukowiner Flora fasst der Verf. wie folgt zusammen:

1. Nord- und westeuropäische Arten dringen längs der Ostkarpathen (z. B. durch die Gegend von Czernowitz) entsprechend der „baltischen" Florenregion Kerner's am weitesten gegen Südosten vor und fehlen östlich und westlich von diesem Gebirgszuge, also im Hügel- und Flachlande Ungarns bezw. Rumäniens und S.-Russlands, als auch natürlich in der pontischen Region Bukowinas. Es lassen sich unterscheiden: eminent nordeuropäische Formen, die der Torfvegetation folgend, hier auf die höhere montane Region beschränkt sind. Das gilt von *Comarum palustre*. Anderseits dringen alpine Elemente ins pontische Hügelland (*Potentilla alpestris* Hall. f.). In dem den Karpathen nördöstlich vorgelagerten Hügellande sind ferner einheimisch: *Potentilla Wibeliana* Th. W. (zentral- und nordeurop.), *P. leucopolitana* P. J. Müll. (westeurop.), *P. thuringiaca* var. *Nestleriana* Sch. et Kell. (von W.- und Mitteleuropa bis Siebenbürgen und Perm verbreitet); *P. thur.* var. *elongata*. Th. W. dringt von N.-O. in die Bukowina ein und bewohnt hier (wie auch in O.-Russland) die nämlichen Standorte mit *P. thur.* var. *Nestleriana*. Letztgenannte Varietät gehört also nicht zu der pontischen Gruppe. Dass die ebengenannten 3 Arten in der unteren montanen (baltischen) Region nicht aufgefunden wurden, hat seinen Grund darin, dass die natürliche Vegetation dieses Gebietes fast nur aus Wald besteht. — Typische pontinische Arten der natürlichen Wiesen und des kontinentalen Klimas sind: *P. chrysantha* Tren., *patula* W. K. und die Varietäten *P. recta* var. *Herbichii* Bł., var. *obscura*, var. *fallacina* Bł., ferner *P. canescens* var. *lanuginosa*. Die beiden ersten Arten sind nur auf natürlichen Wiesen der unteren Region einheimisch, während die übrigen gleichzeitig im Gebiete der Gebirgssteppe inselartig auftreten. Aus ähnlichen standörtlichen Gründen ist die im W. verbreitete *P. alba* L. und *P. arenaria* Borckh. nur im pontischen Tieflande zu finden, während *P. recta* in ihrer westeurop. Varietät die untere montane Region bewohnt, im pontischen Tieflande und in der Gebirgssteppe durch osteuropäische Formen vertreten wird. *P. arenaria* und *opaca* L. steigen kaum über 300 im Gebiete. — Als zentraleuropäische subalpine (und alpine) Arten sind zu deuten: *P. Gaudini* Gr. var. *typica* Th. W. und *P. aurea*; letztere kommt mit der s.-o.-alpinen *P. ternata* C.K. in der Bukowina zusammen. — Streng mediterrane Arten wurden im Gebiete noch nicht gefunden. Interessant ist die Verbreitung der *P. orbiculata* Th. W. (im Kaukasus-Armenien; unteren Donauländern, Abhänge der Ostkarpathen, Dobrudscha; im dazwischenliegenden S.-Russland fehlend). — Eine Mischung von subalpinen, s.-o.-europäischen und Steppenelementen beherbergen die natürlichen Hügelwiesen, die seit der Glazialzeit niemals bewaldet waren, z. B. Ocru bei Mihalcea

nächst Czernowitz (als Naturschutzpark zu empfehlen). — Als neu für Bukowina sind zu nennen: *P. Wibeliana* Th. W., *leucopolitana* P. J. M., *chrysantha* Trev., *thuringiaca* Bernh., *orbiculata* Th. W., *Gaudini* Gremli. Als neu überhaupt werden mit ausführlichen latinischen Diagnosen beschrieben: *P. canescens* Bess. n. var. *leptotricha* (*P. pindicolae* Hsskn. simillima), *P. Gusuleaci* n. sp. (affinis *P. Wallachienae* Del.) mit den Formen *quinata, ternata, prostrata* (in regione montana carpathica in pratis in Câmpulung et Gurahumora, 500—800 m)), *P. alpestris* Hall. fil. n. var. *planorum* (vom Ocru-Hügel). — Auf nicht benannte, aber beschriebene Formen, auf systematische Notizen etc. kann hier nur hingewiesen werden. — Die Figuren bringen Früchte mit Griffeln.

Matouschek (Wien).

House, H. D., Vegetation of Coos Boy Region, Oregon. (Muhlenbergia. IX. p. 81—100. Jan. 1914.)

The forests of the region are described, as well. as the undergrowth. The forest of the headlands and on the dunes is considered. A list of 273 species arranged systematically follows.

Harshberger.

Hutchinson, T., *Herderia* and *Triplotaxis.* (Kew Bull. Misc. Inform. Nº. 10. p. 353—357. 1 pl. 1914.)

The genus *Herderia,* as founded by Cassini in 1830 was monotypic, being based on *H. truncata* from Senegambia. In 1849, a second species *H. stellulifera* was described by Bentham from Fernando Po. But, after having compared the habit and floral dissections, the author has come the conclusion that the two species represent distinct genera. Quite recently also 2 new species have been described one *H. lancifolia,* O. Hoffm., which is undoubtedly congeneric with *H. truncata;* the other, *H. somalensis,* O Hoffm. having alle the generic characters of *H. stellulifera.* It is therefore proposed to limit the genus *Herderia* to *H. truncata* and *H. lancifolia* and to found a new genus *Triplotaxis.* The new names therefore are: *Triplotaxis,* Hutchinson, gen. nov.; *T. stellulifera,* Hutchinson, comb. nov.; *T. somalensis,* Hutchinson, comb. nov.

E. M. Jesson (Kew).

Jeppesen, J., Botaniske Notiser fra Faeröerne. [Botanical Notes from the Faeroes]. (Botan. Tids. Köbenhavn, XXXIII. 6. p. 385—388. 1914.)

The author visited the Faeroes in the summer 1913 and collected several flowering plants and mosses, the more interesting of which are enumerated in the present list. No species new for the islands was found, three introduced flowering plants (*Petasites albus, Cynosurus cristatus* and *Hordeum distichum*) excepted.

C. H. Ostenfeld.

Jónsson, H., Strandengen i Sydvest-Island. [Die Strandwiese in Südwest-Island]. (Mindeskrift for Japetus Steenstrup. XII. 5 pp. Köbenhavn 1914.)

In Südwest-Island gibt es an mehreren Stellen der Küsten tonige, teilweise zur Flutzeit überschwemmte, flache Areale, die eine Strandwiesen-Vegetation tragen. Der Verfasser sondert zwischen

Glyceria-maritima- und *Carex-Lyngbyei-*Associationen. Von den Begleitpflanzen der ersten ist in erster Linie *Agrostis alba* zu nennen, indem sie oft in grosser Menge vorhanden ist. Die *Carex-Lyngbyei-*Association ist besonders am höheren Niveau wie die *Glyceria-maritima-*Association gebunden. H. E. Petersen.

Lundager, A., Some notes concerning the vegetation of Germania Land north-east Greenland Danmark-Ekspeditionen til Grönlands Nordøstkyst 1906—1908. (Meddelelser om Grønland. XLIII. III. 13. Köbenhavn 1912.)

In vorliegender Abhandlung behandelt der Verf.:

1. Klimatische Verhältnisse bei „Danmarks Havn". 2. Die äusseren Bedingungen für die Vegetation ibidem, und 3. Blütenbiologie.

Wie der Titel angibt, besteht diese Abhandlung wesentlich von einer Zusammenstellung von Notizen, die er während seines Aufenthaltes in Nordöst-Grönland niedergeschrieben hat. Die Abschnitte „Vegetationconditions" und „The Biology of the Flowers" sind sehr ausführlich und enthalten für alle interessierten bemerkenswerte Details betreffend die biologische Verhältnisse arktischer Pflanzen, ihre äussere Bedingungen, die Temperatur der Gewässer, die Schneedecke nebst phänologischen Beobachtungen. 18 Figuren, Reproduktionen mehrerer sehr hübschen Photographien, und eine Karte, begleiten die Abhandlung. H. E. Petersen.

Mac Dougal, D. T. and **Collaborators.** The Salton Sea a Study of the Geography, the Geology, the Floristics, and the Ecology of a Desert Basin. (Carn. Inst. Washington, Public. N°. 193. p. 1—182. 32 pl. Washington 1914.)

The phenomena connected with flooding of the Salton Sink, a desert basin, by the flood waters from the Colorado River in 1904, 1905 and 1906 and the subsequent evaporation of water from the lake, and the lowering of its surface, are described in detail in this monograph, especially with reference to the distribution and frequency of the plants found growing in the region. The work is divided into several sections, as follows: the explorations and geology of the Cahuilla Basin and Desert of the Colorado by William Phipps Blake; geographical features of the Cahuilla Basin by Godfrey Sykes; sketch of the geology and soils of the Cahuilla Basin by E. E. Free; chemical composition of the water of Salton Sea and its annual variation in concentration 1906—1913 by W. H. Ross and A. E. Vinson; behavior of certain micro-organisms in brine by George J. Peirce; the action of Salton Sea Water on vegetable tissues by Melvin A. Brannon; the tufs deposits by J. C. Jones; plant ecology and floristics of Salton Sink by S. B. Parish; movements of vegetation due to submersion and desiccation of land areas in the Salton Sink and general discussion by D. T. Mac Dougal. Harshberger.

Neumayer, H., Die Gattungsabgrenzung innerhalb der Diantheen. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXV. 1/2. p. 22—24 der Sitzungs-Berichte. Wien 1915.)

Der Inhalt des Vortrages sei durch folgende Uebersicht der Gattungen der ganzen Unterfamilie der *Silenoideen* wiedergegeben:

1. Typische, im Nagel stets von 3 Leitbündeln durchzogene Korollblätter stets vorhanden 2
— Korollblätter fehlend; Gynoeceum pentamer . . . . . VIII. *Uebelinia* Hochst. (2 Arten, Abessynien, Kilimandscharo).

2. Mittleres der drei Leitbündel des Nagels in einen eigenen, von den beiden seitlichen Loben der Lamina deutlich getrennten Lobus auslaufend; Gynoeceum dimer 3
— Mitt. der 3 Leitbündel des Nagels nicht in einen eigenen Lobus auslaufend 4

3. Kapsel mit Zähnen sich öffnend; Appendices vorhanden. I. *Triainopetalum* n. g. (begründet auf *Saponaria tridentata* Boiss., Vorderasien).
— Kapsel durch einen unregelmässig begrenzten Deckel nahe der Basis sich öffnend; Appendices fehlend . . . . . II. *Ankyropetalum* Fenzl (= *Gypsophila* Sectio *Ankyropetalum* (Fenzl) Pax; viele Arten; Vorderasien).

4. Samen vom Rücken (⊥ auf die Fläche der Kotylen zusammengedrückt; Gynoeceum dimer 5
Samen von der Seite zusammengedrückt oder im Querschnitt ± isodiametrisch 6

5. Samenanlagen wenige; Stamina 10 oder 5. XII. *Velezia* L. (4 Arten; Mittelmeerländer bis Afghanistan).
— Samenanlagen viele; Stamina nur 10. XIV. *Dianthus* L. ampl. (umfasst *Tunica* und *Dianthus*, 300 Arten; alle altweltlich bis auf eine in Alaska).

6. Ein Karpid stets steril; Kapsel durch einen unregelmässig begrenzten Deckel sich öffnend; Embryo spiralig. Stamina 5. Tragblätter der unteren Infloreszenzäste stachelig-buchtig gezähnt. XII. *Drypis* (1 Art; S.-O.-Alpen, Apenninen, Balkan).
— Beide Karpiden fertil, Embryo nie spiralig, Blätter nie stachelig gezähnt 7

7. Karpiden 3 oder mehr 8
— Karpiden 2 12

8. Kapsel durch Zähne sich öffnend 9
— Frucht geschlossen bleibend; Gynoeceum trimer; Testa glatt. Appendices vorhanden. VII. *Cucubalus* L. p. p. (1 Art, Europa bis Ostasien).

9. Hilum des reifen Samens in ein hellfarbiges Trichombüschel (Elaiosom?) eingehüllt; Testa glatt. VI. *Petrocoptis* A. Br. (2 Arten; Pyrenäen).
— Hilum ohne dieses Büschel, Testa nie ganz glatt 10

10. Griffel (abgesehen von den Empfängnispapillen) mit langen steifen Trichomen. V. *Agrostemma* L. (3 Arten, spontan nur im östlichen Mittelmeergebiet).
— Griffel nur mit Empfängnispapillen versehen 11

11. Samen durch Ausstülpung der Aussenschichte der Testa am Rande geflügelt. IV. *Wahlenbergia* Fries (umfasst die flügelsamigen Arten von *Melandryum*, Sectio *Gastrolychnis*; circa 5 Arten; Arktis, Zentralasien, Anden).
— Samen nicht am Rande geflügelt. III. *Silene* L. ampl. (*Viscaria, Silene, Lychnis, Heliosperma* (diese 4 Genera zur Gänze umfassend, die

nicht flügelsamigen Arten von *Melandryum* und *Saponaria pumila* (S. Lag.). Janch. (= *S. nana* Fritsch), etwa 400 Arten; kosmopolitisch).

12. Kapsel durch unregelmässig begrenzten Deckel sich öffnend; Appendices fehlen.

XI. *Acanthophyllum* C. A. Mey. (einschliesslich *Allochrysa* Bge; etwa 20 Arten; Asien).

— Kapsel durch Zähne sich öffnend 13

13. Kelch nie deutlich 5-flügelig.

IX. *Saponaria* L. ampl. (*Saponaria* exkl. die 2 obengenannten Arten, *Gypsophila* (exkl. Sect. *Ankyropetalum*), etwa 70 Arten; Europa, Asien, N.-Afrika).

— Kelch durch tiefe Längsrinnen zwischen den Medianen der Kelchblätter deutlich 5-flügelig.

X. *Vaccaria* Med. (4 Arten; Europa, Vorderasien).

Die römischen Ziffern vor den Namen der Gattungen bezeichnen jene Anordnung, die nach Meinung des Verf. die verwandtschaftlichen Beziehungen am besten wiederzugeben scheint. — Die Tribus der *Diantheen* beschränkt Verf. auf *Velezia* und *Dianthus*; alle übrigen bilden die Tribus der *Lychnideen*.

Matouschek (Wien).

Nichols, G. E., The Vegetation of Connecticut. III. Plant Societies on Uplands. (Torreya XIV. p. 167—194. Oct. 1914.)

The third instalment of the Vegetation of Connecticut deals with the plant societies of the Uplands, such as are found in crevices and on rocks, including the trap ridges near New Haven, and their talus slopes. The vegetation of the sand plains has also been described and the societies due to human interference. The succession of plants in each of the societies studied has been followed. One exemple may be chosen from the mass of details presented. The first living plants to appear on a freshly exposed trap surface are crustose lichens; e. g., *Buellia petraea* and *Lecanora cinerea*, followed by foliose and fruticose lichens, and a few mosses: *Grimmia Olneyi* and *Hedwigia ciliata*. Succession in the rock crevices begins with lichens and mosses and is followed by flowering herbs, then shrubs, such as, *Ceanothus americanus* and trees, *Juniperus virginiana* and *Quercus stellata*. The effect of the chemical nature of the substratum is considered. Harshberger.

Rübel, E. A., Heath and Steppe, Macchia and Garigue. (Jour. Ecology. II. 4. p. 232—237. 1914.)

The above terms and also others such as desert, puszta, prairie, pampas, etc. are here subjected to careful and exhaustive analysis as to their meaning in dictionaries of the various languages involved. The author's conclusion is that they are all vernacular terms with the same original meaning of uncultivated land. This is an argument against such names being used in scientific ecology, especially since the terms are used by some in a wide general sense, by others in a narrow strict way. Nor does any one of these terms define precisely any type of vegetation, e. g. Heide and allied words in oceanic western Europe generally mean ericaceous heath, but the Lenzerheide (Graubünden) is a subalpine meadow, while the Garchiner Heide is a dry meadow. "Steppe" is a South Russian word meaning

uncultivated plain, but reference to equivalent terms (or dictionary translations) in different languages reveals great confusion as regards vegetation. If such terms are used, the author recommends a prefix or suffix word, e. g. British heath; Heide of N. W. Germany, landes of S. W. France, etc. Or as alternative, the use of distinct terms e. g. Brockmann-Jerosch and Rübel "Die Einteilung der Pflanzengesellschaften" as amended in the newer English edition.
W. G. Smith.

Sampson, A. W., Natural vegetation of range lands based upon growth requirements and life history of the vegetation. (Journ. Agric. Research. III. p. 93—147. 12 pl. 10 tab. and graphic fig. Nov. 1914.)

The research work detailed in this paper were performed in the Wallowa mountains of northeastern Oregon during the spring of 1907. The topography and soil are first described, then the character and distribution of the vegetation and climatic data. The author finds that the spring growth of forage plants begins in the Hudsonian zone about June 25. For each 1,500 feet decrease in elevation, this period comes approximately 7 days earlier. In the Wallowa mountains, the flower stalks are produced approximately between July 15 and August 10, while the seed matures between August 15 and September 1. He finds that removal of the herbage year after year during the early part of the growing season weakens the plants, delays the resumption of growth, advances the time of maturity, and decreases the seed production and the fertility of the seed. The best period of grazing is considered with reference to revegetation.
Harshberger.

Schletter, T., Die Pflanzenwelt St. Gallens. (Sep.-Abdr. aus: Die Stadt St. Gallen und ihre Umgebung. Eine Heimatskunde, herausgegeben von der städtischen Lehrerschaft. 76 pp. 1915.)

Einleitend bespricht der Verf. die klimatischen Bedingungen (Wärmeverhältnisse, Niederschläge) und die Bodenbeschaffenheit. Mit Ausnahme der Felswände, Flussbette und der Fläche der Weiher sind fast alle Pflanzengesellschaften der Gegend durch die Eingriffe der Kultur bedingt. An das Landschaftsbild anlehnend, ergeben sich folgende Gruppen:

1) Wiesenpflanzen (Mähwiesen, Weiden, trockene Halden und Borde); 2) Waldpflanzen (Laubwald, Mischwald, Nadelwald, Ufernwald, Waldschläge mit „Schlagflora", Flora der bewaldeten Tobel); 3) Pflanzen der Felsen und steilen Abhänge; 4) die Vegetation der Rietwiese und Torfmoore; 5) die Gewächse der Gewässer (Weiher, Bachufer); 6) Acker, Hecken-, und Schuttpflanzen (Kulturpflanzen); 7) Standorte der Alpenpflanzen im Gebiet und ihr Zusammenhang mit den Appenzeller-Alpen. Im 8. Abschnitt gibt der Verf. einen kurzen Ueberblick über die Geschichte der Flora von St. Gallen, die ein sehr wechselvolles Bild zeigt. Die auf den Schuttmassen des Diluviums entstehende Grasflur verdrängt den Urwald. Der Wald wird vom Menschen angegriffen, gerodet und in seinen Beständen verändert; der Ackerbau gibt der Gegend während eines Jahrtausends sein Gepräge. Sümpfe und Torfmoore verschwinden unter der Hand des Menschen; der Obst- und Gartenbau beginnt zu dominieren. Im Lauf weniger Jahrzehnte ändert sich

das Bild neuerdings: Gemüsegärten weichen der Ausdehnung der Stadt, das Kornfeld verschwindet, der reine Grasbau tritt an seine Stelle.

Der forstlich erzogene Wald, die Wiese und der Obstbaum beherrschen das Bild der Gegend.

Am Schluss gibt E. Nüesch eine gedrängte, tabellarische Zusammenstellung der um St. Gallen häufiger vorkommenden *Ascomyceten* und *Basidiomyceten*. E. Baumann.

Sukaczew, W. (Sukačev, V.), *Betula pubescens* Ehrb. et les espèces voisines en Sibérie. (Bull. aca. imp. Scienc. St. Pétersbourg. VI. 13. p. 219—236. 15 févr. 1914. Russisch mit lat. Diagnosen.)

Die Section *Albae* Rgl. (DC. Prodromus XVI. 2. 1868. p. 162) des Genus *Betula* gruppiert Verf. wie folgt:

Series 1. **Verrucosae.** Ramuli novelli plerumque verrucis ± fuscis obsiti. Folia adulta tenuiora duplicato-usque sublobato-serrata, acuminata, umbratica fere triangularia e basi truncata vel late cuneata, aprica fere rhomboidea. Bracteae firmae, adpresse imbricatae, lobi laterales plerumque semiorbiculares vel falcati ± recurvi, lobus intermedius brevis, ± obtiusculus.

1. *Betula verrucosa* Ehrb., habitat in Europa et Sibiria usque Baical;

2. *B. platyphylla* Suk. 1911, hab. in Sibiria orient.;

3. *B. grandifolia* Litw. 1905, hab. in prov. et dist. Jakutsk ad fl. Amga.

Series 2. **Pubescentes.** Ramuli novelli non verrucosi, folia adulta omnia subcorioccea simpliciter vel rarius subduplicato-crenato-dentata ovata vel rhomboidea acuta vel acutiuscula vel obtusiuscula basi subcordata vel subrotundata vel cuneata. Bracteae plus teneres, lobis apice paulo recurvatis; lobi laterales suberecti vel rarius paulo patentes anguloso subrhombei vel subrotundi, intermedio breviores.

4. *B. pubescens* Ehrh., hab. in Europa media et sept. in Sibiria usque part. occid. provinc. Transbaicalia et Jakutsk. Mit den Varietäten:

var. *ovalifolia* (C. K. Schneider) Sukacz. (folia ovata basi subcordata vel subrotundata),

var. *rhombifolia* (Regel) Sukacz. (folia rhomboidea basi cuneata).

5. *B. Kusmischeffii* (Regel) Sukacz., hab. in Europa et Asia arcticis usque ad fl. Lena;

6. *B. baicalensis* Sukacz. n. sp., hab. in locis plerumque arenariis ad lac. Baicalprope ostium fl. Angarae super. et prope fl. Turkae;

7. *B. tortuosa* Ledeb. hab. in Altai regione subalpina;

8. *B. ircutensis* Sukacz. 1911, hab. ad fl. Podgolecznaja prov. Ircutsk et nont. Kiren ad fl. Angara super.

Series 3. **Tianschanicae.** Ramuli dense verrucis juvenilibus fuscis deinde albidis obsiti. Folia adulta omnia plerumque subcoriacea simpliciter vel duplicato-crenato-serrata ovata vel rhomboidea acuta basi ± cuneata. Bracteae satis firmae lobis apice vix recurvatis lobi laterales erecti anguloso-subrhombei vel subrotundi intermedio breviores vel subaequales.

9. *R. Kirghisorum* Saw.-Ryczg. 1912, hab. in prov. Turgai Kirghis. in pinetis Naursum-Karagai;

10. *B. Tianschanica* Rupr., hab. in Turkestan;

11. *B. microphylla* Bunge, hab. in Altai orient. et Mongolia sept. (lacus Ubsa);
12. *B. Kelleriana* Sukacz. n. sp., hab. in Altai distr. Bijsk;
13. *B. Saposhnikovii* Sukacz. n. sp., hab. in loco subalpino ad fl. Inylczek distr. Przewalsk prov. Semirjeczensk.

Matouschek (Wien).

Taylor, N., The growth-forms of the flora of New York and vicinity. (Amer. Journ. Bot. II. p. 23. Jan. 31, 1915.)

This is a study based on the classification of Raunkiaer. The author divides the 1,907 native species, excluding the ferns, as follows: megaphanerophytes 10 (.52 per cent), mesophanerophytes 77 (4.03 per cent), microphanerophytes 137 (7.18 per cent), nanophanerophytes 67 (3.51 per cent), chamaephytes 101 (5.29 per cent), hemicryptophytes 635 (33.29 per cent), geophytes 397 (20.23 per cent), helophytes and hydrophytes 224 (11.74 per cent) and therophytes 248 (13 per cent). The most remarkable figure is the high percentage of geophytes, 20.23 per cent. For no region in the world has there been published such a large percentage of the plants with bulbs, rhizomes, corms and other subterranean methods of winter protection.

Harshberger.

Trelease, W., Phorodendron. (Proc. Nat. Acad. Sci. I. p. 30—35. Jan. 1915.)

Abstract of the general conclusions reached in a monographic study of the genus, in which 262 species are recognized. The most useful taxonomic characters are indicated, and the quaestions of dissemination and geographic distribution are discussed. The genus is divided into a nothern group without cataphyls-Boreales: and a southern group with cataphyls-Aequatoriales: the distribution of which is:

	U. S.	Mexico.	C. Amer.	W. Indies.	S. Amer.
Boreales . . .	26	45	1	0	0
Aequatoriales .	0	25	23	34	124
Totals . . .	26	70	24	34	124

Trelease.

Ulbrich, E., Ueber einige Malvaceengattungen aus der Verwandtschaft von *Gossypium* L. (Bot. Jahrb. Fest-Band. p. 357—362. 1914.)

Die Arbeit berücksichtigt die zum Teil noch wenig bekannten, sich um *Gossypium* gruppierenden Gattungen *Thespesia, Maga, Cienfugosia, Ingenhouzia* und *Selera.* Nicht in diesen Verwandtschaftskreis gehört *Arcynospernum* Turcz., die sich wahrscheinlich an *Urena* anschliesst. Verf. tritt ferner für die Identität von *Thurberia* Asa Gray mit *Ingenhouzia* ein und begründet eingehender die Berechtigung seiner 1913 publicierten Gattung *Selera.* In einer Uebersichtstabelle der genannten Gattungen finden sich deren Hauptmerkmale zwecks leichterer Unterscheidung zusammengestellt. Zum Schluss folgt eine Aufzählung der Gattungen unter Nennung ihrer Synonyme und wichtigsten Arten. E. Irmscher.

Vahl, M., Livsformerne i nogle svenske Moser. [Die

Lebensformen einiger schwedischen Moore]. (Mindeskrift for Japetus Steenstrup. XIII. 18 pp. Köbenhavn 1914.)

Der Verfasser berichtet in vorliegender Abhandlung, die den Charakter einer vorläufigen Mitteilung hat, über die Vegetation einiger schwedischen Moore (Småland u. a. G.). Raunkiaer's statistische Methode wurde verwendet (vergl. des Verf. frühere Arbeiten besonders: Les types biologiques dans quelques formations végétales de la Scandinavie, Vid. Selsk. Oversigter 1911). Die Resultate der Aufzählungen sind in 14 Tabellen aufgeführt.

Wo der Boden reichliche Zufuhr von nahrungsreicherm Wasser hat, ist die Wiese oft eine natürliche Zwischenstufe zwischen den Sümpfen und den Wald. In Sümpfen an Ufern der Auen fehlen die Moose vollständig. In stagnierendem Wasser, das nahrungsärmer als fliessendes ist, sind *Amblystegia* nicht selten, und, wenn die Zufuhr von nahrungsreichem Wasser stark vermindert ist, die *Sphagna*. In diesen Fällen bilden die Gefässpflanzen ein diageisches Cryptophytium. Wenn der Torf das Niveau des Grundwassers erreicht hat, beginnen die rasenbildenden, epigeischen Gefässpflanzen zu dominieren. Die häufigsten sind hier *Eriophorum vaginatum, Carex pauciflora* und *Oxycoccus*. Mit abnehmendem Wachstum des *Sphagnums* wird das Moor allmählich von *Calluna* bewachsen. Im Schlussstadium des Moores, wenn der Wald gänzlich das Terrain erobert hat, werden im Schatten wieder die diageischen Pflanzen dominierend.

H. E. Petersen.

Kristensen, R. K., Om Cellestofbestemmelse i Hö. [Ueber Zellulosebestimmungen in Heu]. (Tidsskr. Planteavl. 21. p. 223. Kopenhagen 1914.)

Die Arbeit enthält eine Uebersicht über die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Zellulose und ausserdem Untersuchungen über den Zelluloseverlust bei wiederholten Behandlungen des Materials nach der Methode von König und bei verschiedener Kochdauer. Ferner wird die Methode von König mit einer von Storch ausgearbeiteten Methode verglichen; bei dieser letzteren werden starke Lösungsmittel nicht verwendet, nur die Analysenzahlen fallen daher etwas grösser aus als bei der Methode von König. Der Differenz zwischen den nach den beiden Methoden erhaltenen Zahlen bezeichnet der Verf. als „schwer lösliche Kohlenhydrate".

P. Boysen-Jensen.

Schjerning, H., Om Byggets Proteinstoffer i Kornet selv og under Brygningsprocesserne. [Ueber die Proteine der Gerste im Korne selbst und bei den Brauereiprozessen]. (Medd. Carlsb. Labor. Kopenhagen. XI. p. 45. 1914.)

Die Arbeit enthält eine Uebersicht über die vom Verf. in einer Reihe von Jahren ausgeführten Untersuchungen über die Veränderungen der Proteine bei den Brauereiprozessen. Durch Fällung mit Stannochlorid, Mercurichlorid, Ferriacetat, Uranylacetat und Magniumsulfat werden die Stickstoffverbindungen der Gerste in 9 verschiedene Gruppen geteilt, und der Einfluss der Quellung, Keimung etc. auf die Umbildung der einzelnen Gruppen wird eingehend besprochen. Die zahlreichen Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden.

P. Boysen-Jensen.

Schmidt, J., On the aroma of hops. (Medd. Carlsb. Labor. Kopenhagen. XI. p. 149. 1915.)

Bei exakten Hopfenuntersuchungen muss mit Klonen gearbeitet werden. Zwischen den im Carlsberglaboratorium gezüchteten Hopfenpflanzen fanden sich in 1911 2 amerikanische Sorten, die sich durch ein eigentümliches Aroma auszeichneten. Dieses Aroma erhielt sich in den folgenden Jahren konstant. Bei Kreuzung zwischen amerikanischen und dänischen Hopfenpflanzen zeigte es sich, dass das amerikanische Aroma bei 50—75% der Nachkommen gefunden wurde.

P. Boysen-Jensen.

Winge, Ø. og I. P. H. Jensen. En Methode til kvantitativ Bestemmelse af Humlens Harpiksbitterstoffe. [Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Bitterstoffe im Hopfen]. (Medd. Carlsb. Labor. Kopenhagen. XI. p. 105. 1914.)

Von den Bitterstoffen des Hopfens wurde der γ-Harz bisher als wertlos betrachtet. Nach den Untersuchungen der Verff. kommt doch auch diesem Stoffe eine gewisse Bedeutung zu, und zwar lässt sich die Bitterkeit der 3 verschiedenen Bitterstoffe im Hopfen durch die Proportion $\alpha : \beta : \gamma = 10 : 7 : 4$ ausdrücken. Quantitativ lässt sich die Menge der Bitterstoffe des Hopfens durch Ekstraktion mit kaltem Aethyläther und Titrierung mit Kaliumhydroxyd bestimmen.

P. Boysen-Jensen.

Iversen, K., Vandindholdets Indflydelse paa Spireeonen ved Opbevaring af Frö. [Der Einfluss des Wassergehaltes auf die Keimfähigkeit bei Aufbewahrung von Samen]. (Tidsskr. Planteavl. 20. p. 621. Kopenhagen 1913.)

Die Versuche, die mit *Pisum, Hordeum* und *Dactylis* angestellt wurden, zeigen, dass der Verlust an Keimfähigkeit mit steigendem Wassergehalt der Samen vergrössert wird. Bei einem Wassergehalt von 10—15% war die Keimfähigkeit bei Gerste und Erbse in ungefähr 2 Jahren ziemlich konstant. Auch der Stoffverlust wächst mit steigendem Wassergehalt. P. Boysen-Jensen.

Janson, A., Neuartige Behandlung von Johannisbeer- und Stachelbeersträuchern zur Ertragsvermehrung. (Oesterr. Gartenzeit. X. 2. p. 24—26. Wien 1915.)

Seit 10 Jahren klagt man über die Abnahme der Einträglichkeit von Johannisbeer- und Stachelbeerpflanzungen. Die Ursache liegt nicht nur in den teueren Boden und den höheren Löhnen sondern namentlich in den Krankheiten. *Ribes rubrum* leidet oft durch *Gloeosporium curvatum* und *Gl. ribis* (Blattfallkrankheit, von Ende August stehen die Sträucher kahl da, die nächstjährige Ernte leidet sehr), *Ribes Grossularia* oft durch *Sphaerotheca mors uvae*. Man pflanzte bisher zumeist die Kirschjohannisbeere; doch besitzt die rote holländische oder weisse holländische Johannisbeere eine sehr grosse Widerstandsfähigkeit. Die stark widerstandfähigen Stachelbeersorten sowie die empfindlichen werden im Detail angeführt. Mag auch die Bekämpfung der Krankheit des *Ribes rubrum* durch Kupferkalkbrühe und die des *Ribes Grossularia* durch Schwefelkaliumlösung eine gute Abwehr bieten, so haben doch Versuche von

Stossert klar bewiesen, dass eine zielbewusste Düngung und ein Anhäufeln der Sträucher die Ernteerträge erheblich vermehren. Die behäufelten Triebe bewurzeln sich insgesamt, es kommt zu einem starken Wurzelsystem, durch das neues Erdreich erschlossen wird. Doch muss gleichzeitig eben gedüngt werden. Die mit dem 4. bis 5. Jahre nach der Pflanzung beginnende Häufelung wirkt am günstigsten. Man erzielte mit dieser Methode per $^1/_4$ ha ein Plusernteergebnis von 1000 kg im Werte von etwa 200 Kronen ö. W.

Matouschek (Wien).

Jesson, E. M., A new Oil-seed from South America. (*Osteophloeum platyspermum,* Wart.). (Kew Bull. Misc. Inform. N°. 9. p. 333—334. 1914.)

It has been found that another member of the *Myristicaceae* yields a large proportion of a valuable fat. On extraction with petroleum ether, 55·2 per cent of a white crystalline fat was obtained from the seeds, the melting point of which is 43° C. Other analytical figures are given for the fat, as well as botanical description of the fruit. E. M. Jesson (Kew).

Kubelka, A., Die Harznutzung in Oesterreich. (Mitteil. forstl. Versuchswesen Oesterreichs. XXXVIII. p. 35—55. 4°. Wien, W. Frick 1914.)

Pinus austriaca (Schwarzföhre) ist in Oesterreich-Ungarn in folgenden Gebieten verbreitet:

Niederösterreich: autochthon in den Talgebieten des Triesting- und Piestingbaches, auf den S.-Lehnen des eisernen Tores im Helenental bei Baden, in der Brühl, bei Puchberg, Stixenstein und Goggnitz. Bei Wiener-Neustadt (sehr niederschlagsarm) ist sie eingebürgert. Ferner Krain, Kärnten, Küstenland, Dalmatien, (unersetzlich bei der Karstaufforstung) und Ungarn (Mehadia, sonst als Mischwald) und namentlich in Bosnien-Hercegowina (108500 ha, d.h. 4.25% der ganzen Waldfläche). Ueberall mischt sich die Schwarzkiefer gern mit *Fagus silvatica,* welche das Gedeihen der ersteren sehr günstig beeinflusst. Sie ist der harzreichste Baum Europas; in N.-Oesterreich wird sie auf Harz genutzt, u. zw. auf Wundharz. Die hier gehandhabte Methode ist eine alte, sie beruht auf Einschnitten, das Harz sammelt unter an, es geht aber der grösste Teil des Terpentins leider an die Luft ab und ist also verloren. Der jährliche Harzertrag eines Stammes ist etwa 3 Kg. Verf. beschreibt nun einen neuen Harznutzungsapparat, der an den Baum angebohrt ist, einen Sammel- und Abflusskanal des Harzes und ein gläsernes birnförmiges Sammelbecken besitzt. Jeder Verlust an ätherischen Oelen ist fast ausgeschlossen und die Verletzungen am Stamme sind sehr leichte, damit hängt natürlich eine Reform der weiteren Verarbeitung des Harzes zusammen. Der Fabrikationshergang ist genau beschrieben; er ist verbunden mit der französischen Destillationsmethode. Es wird möglich sein, in der Monarchie viel mehr Terpentin, Kolophonium u. dergl. zu gewinnen als bisher. Die vom Verf. angegebenen Reformen werden es auch dazu bringen, Harz intensiver als bisher aus den anderen Kiefernarten des Gebietes und aus der Lärche zu gewinnen. Matouschek (Wien).

Meyer, F., Der deutsche Obstbau. (Naturwissenschaftliche Bi-

bliothek. (Leipzig, Quelle & Meyer. 1914. 211 pp. 79 Fig. u. 3 Taf. Geb. 1,80 Mk.)

Die Einleitung bildet eine Darstellung über die Boden- und Klimaverhältnisse, die für einen erfolgreichen Betrieb des Obstbaues vorausgesetzt werden müssen. Dann werden die bodenverbessernden Massnahmen durch Bodenbearbeitung, Düngung etc. behandelt. Es folgt eine knappe Schilderung der Anzucht der Bäume und des Baumschulwesens, eine Anleitung für Unterlagen, Veredlungen, Schnitt und Weiterbildung der Krone. Bei der Auswahl der Sorten werden auch die selteneren Obstgehölze berücksichtigt. Das Beerenobst, wichtig für Deutschland, ist gebührend weit behandelt. Das Büchlein enthält eine Menge praktischer Winke.

Matouschek (Wien).

Rušnow, P. von, Ein Düngungsversuch im forstlichen Pflanzgarten. (Mitteil. forstl. Versuchswesen Oesterreichs. XXXVIII. p. 56—64. Wien, W. Frick 1914.)

Das Ergebnis einiger Versuchsreihen ist folgendes: Die Phosphorsäuredüngung in Form von entleimten Knochenmehl und Thomasmehl hat keinen nennenswerten Einfluss auf das Wachstum von Fichten- und Kiefernsämlingen ausgeübt. Matouschek (Wien).

Zimmermann, H., Selbsterhitzung und Selbstentzündung von Hafer (1913). (Landw. Annal. Mecklenb. patriot. Ver. 31. p. 1—10. 1914.)

Infolge der langen Dürreperiode 1913 wurde der Hafer stellenweise in Mecklenburg in der Entwicklung gehemmt: Das Korn begann auszufallen, während der Halm noch nicht die völlige Reife erreicht hatte, der Halm färbte sich wegen zu starker Lichtbestrahlung rot (Anthokyan); es kam anderseits infolge kurzer Niederschläge oft zur Bildung neuer Rispen, sogar Mitte August. Es wurde daher der Hafer oft zu frisch in die Scheune eingefahren. Diese Haferbestände schwitzten später stark, es bildeten sich Wasserschwaden, es trat eine gesteigerte Wärmeentwicklung ein, ja selbst Selbsterhitzung was Scheunenbrände, oft erst im Jänner, zur Folge hatte. Mitunter trat Schimmelbildung an den Halmknoten auf. Im allgemeinen ergab sich das gleiche Bild wie es beim Heu oder Klee mehrmals schon beschrieben wurde. Folgende Punkte interessieren aber hier bei Lagerung des Hafers: Das Korn wird in den Spelzen bräunlich gefärbt, es lässt sich zwischen den Fingern zermürben oder wird brüchig; oft schmeckt es bitter. Bei der Verkohlung der Halme entwickelt sich ein empyreumatischer süsslicher, mitunter etwas stechend säuerlicher Geruch, der an frisch gebackenes Brot oder schwachen Tabak erinnert. Der Landmann nennt ihn „sengig"; er ist auf Stoffe zurückzuführen, die sich bei der einer trockenen Destillation vergleichbaren langsamen Verkohlung bilden. Die Keimfähigkeit der Samen sank bedeutend (höchstens 20% waren brauchbar), der Strohpreis sank auch. Die Verfütterung an das Vieh ergab keine gesundheitsschädliche Wirkung, da die höhere Temperatur die Mikroben tötete. Hafer bei Beginn der Selbsterhitzung wurde infolge der reichlichen Bildung von Schimmelpilzen und Bakterien nicht gern vom Vieh genommen. Die Gegenmassregeln sind die gleichen wie bei der Selbstentzündung des

Heues (Medem, Boekhout und de Vries). Man muss eventuell das Heu aus dem Scheunenfache ausräumen.

Matouschek (Wien).

Aust, C., †Friedrich August Tscherming. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. LXV. 1/2. p. 5—6 der Sitzungsber. Wien 1915.)

Tscherming wurde am 11. II. 1846 zu Bebershausen in Württemberg geboren, studierte zu Tübingen bei H. von Mohl. Seine Dissertation behandelte die *Cucurbitaceen*-Embryonen. Er lebte als Besitzer einer Drogerie in Wien und kannte die Flora von Schwaben und die Niederösterreichs gleich gut. Das 90 grosse Faszikel umfassende Herbar schenkte er dem Wiener Volksbildungshause. Die Arbeiten des am 11. Juni 1914 zu Ulm verstorbenen Floristen werden aufgezählt. Matouschek (Wien).

Ginzberger, A., †Josef Brunnthaler und Alois Teyber. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XV. 1/2. p. 7—21 der Sitzungs-Ber. 2 Porträts im Texte. 1915.)

Josef Brunnthaler wurde am 20. XII. 1871 in Wien geboren. Er verliess den kaufmännischen Beruf 1904 und widmete sich ganz der Botanik, vor allem dem Studium der Kryptogamen. Er gründete die Wiener Kryptogamen-Tauschanstalt (1897) und wurde 1909 definitiver Konservator der Sammlungen am botanischen Institute der Wiener Universität. Die Aufstellung der Schausammlung daselbst ist hauptsächlich sein Werk. Die Durchforschung der Altwässer der Donau bei Wien in algologischer Hinsicht gelang ihm vortrefflich. 1909 reiste er nach Afrika, 1911 nach den dalmatinischen Inseln. Arbeiten pflanzengeographischer und algologischer Art waren die Früchte dieser Reisen. Sein grosses Kryptogamenherbar, viele mikroskopische Präparate und eine sehr wertvolle *Laboulbeniaceen*-Sammlung, wurden von obengenanntem Institute angekauft. Brunnthaler hinterliess eine ganze Reihe begonnener wissenschaftlicher Arbeiten und ein reiches wissenschaftliches Material, das erst der Bearbeitung harrt. Für Pascher's „Süsswasserflora Deutschlands etc." konnte er glücklicherweise die *Protococcales,* nicht aber die *Desmidiaceen* vollenden. Der Verstorbene war ein Meister des Präparierens. Seine Verdienste für die k. k. zool.-botan. Geselschaft in Wien waren grosse, seit 1907 war er Generalsekretär derselben. Er starb am 18. Aug. 1914, viel zu früh für die botanische Wissenschaft.

Alois Teyber wurde am 26. Juni 1876 in Wien geboren; seit 1895 war er Lehrer. Bei dem Untergange des Dampfers „Baron Gautsch" in der Adria kam er 13. Aug. 1914 ums Leben. Die Verdienste des Verstorbenen liegen auf folgenden Gebieten: Genaue Erforschung der niederösterreichischen Flora, namentlich des nordöstlichen Viertels („Viertel unter dem Manhartsberge") und dessen pflanzengeographische Durchforschung (noch nicht vollendet; das Gebiet bildet die Grenzen zwischen dem baltischen und dem pontischen Florengebiete), Erforschung der Flora von Dalmatien und Istrien. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 18 Mai 1915.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

arktischen Flora. Während St. in 1842 ausdrücklich sagt, dass die Eichenreste in den dänischen Mooren sind von *Quercus sessiliflora,* welche jetzt in Dänemark selten ist, wird in 1886 diese Art nicht erwähnt, dagegen aber *Q. pedunculata,* welche sich stets zeigt als die bei weitern gewöhnlichste in den Mooren Dänemarks. Der Briefwechsel zwischen N. und St. dauerte mit Unterbrechungen fort von 1871 bis 1895, zwei Jahre vor dem Tode Steenstrups, und N. erwähnt manches von Interesse betreffs der Torfmooren und spätglacialer Wasserablagerungen. Kund Jessen (Köbenhavn).

Schilberszky, K., Ein neues Moos aus der Pleistozänperiode von Kecskemét (Ungarn). (Mathem. u. naturw. Ber. Ungarn. XXX. 2. p. 167 - 177. 5 Taf. u. Textfig. Wien 1914. In deutscher Sprache.)

In einer Tiefe von 35 m fand Lad. Hollós auf einem Moore bei der Stadt Kecskemét folgende Pflanzenreste: *Chara foetida* A. *Carex distans* L. (Samen), *Potamogeton* (Samen), *Chenopodium rubrum* L. (Samen), *Ranunculus trichophyllus* Chaix (Samen), eine *Composite*(!) und ein Moos (*Hypnacee*). Die betreffende Torischichte ist pleistozän. Dieses Moos studierte nun Verf. und verglich es eingehend mit *Hypnum Taramellianum* Farnetti (nur bei Pavia gefunden); von letzterem Moose entwirft er eine eingehende Beschreibung. Das ungarische Moos ist von dem italienischen verschieden und wurde *Hypnum Hollóscianum* n. sp. benannt. Diese letztere Art konnte mit keiner rezenten *Hypnum*-Art identifiziert werden; am meisten nähert sich diese ausgestorbene Art dem *Hypnum Schreberi* und *H. cuspidatum.* Die Tafeln sind gut gelungene, nach Photographien hergestellte Bilder von *Hypnum Taramellianum* und der neuen Art, ferner von Gewebedetails aus dem unteren Blattteile der letzteren Art. Matouschek (Wien).

Jónsson, H., The marine algal Vegetation of Iceland. (The Botany of Iceland. Part 1. 186 pp. 7 Fig. Copenhagen & London 1912.)

Diese Arbeit ist eine erweiterte Ausgabe einer vom Verfasser in 1910 in dänischer Sprache publizierten Abhandlung über die Meeresalgen Islands (cf. frühere Ref. 1911). Neu sind die Abschnitte I: List of the marine Algae, und VIII: Some notes on the Biology of the Algae along the coast of Iceland. Von dem Inhalt dieses letzten Abschnittes ist besonders hervorzuheben die zweite Abteilung: „Periodical changes", in welcher die Fruktificationsperiode der einzeln Arten behandelt ist. Uebrigens sind die schon in der dänischen Ausgabe vorhandenen Kapitel in vielen Fällen sehr erweitert und die verschiedenen geographischen und biologischen Fragen mehr eingehend erörtert; namentlich ist der Abschnitt II, Lifeconditions of the marine algal vegetation, mit einer Reihe neuer meteorologischen und hydrographischen Data erweitert. H E. Petersen.

Ostenfeld, C. H., *Bacillariales* (Diatoms), in: Résumé planktonique, 3. partie. (Bull. trim. etc. publié par le Bur. du Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer. 4°. Copenhague (Höst & fils), p. 403—508. 39 charts. pl. 55—93. 1913.)

The author has worked up the numerous records of diatoms

enumerated in the plankton lists published by the International Cooperation for the Study of the Sea during the years of 1902—1909. Only the true plankton forms are mentioned and the rarer of those not treated in detail. Further several critical species (e. g. *Chaetoceras* sect. *Borealia* and the genus *Coscinodiscus*) are omitted, as it has not been possible to rely upon the identifications given in the lists. The following 71 species are more thoroughly studied:

A. Pennatae: *Thallassiothrix longissima, Th. nitzschioides, Th. Frauenfeldii, Asterionella japonica, A. formosa* var. *gracillima, Navicula membranacea* and *Nitzschia seriata.*

B. Centricae: *Melosira Borreri, M. hyperborea, Paralia sulcata, Stephanopyxis turris, Sceletonema costatum, Thalassiosira baltica, Th. Nordenskiöldii, Th. gravida, Lauderia borealis, Leptocylindrus danicus, Guinardia flaccida, Actinocyclus Ehrenbergii, Actinoptychus undulatus, Rhizosolenia Stolterfothii, Rh. Shrubsolei, Rh. setigera, Rh. hebetata, Rh. calcar-avis, Rh. styliformis, Rh. alata, Corethron criophilum, Bacteriastrum varians, B. delicatulum, Chaetoceras atlanticum, Ch. decipiens, Ch. teres, Ch. Lauderi* (Syn. *Ch. Weissflogii*), *Ch. contortum, Ch. didymum, Ch. constrictum, Ch. affine* (Syn. *Ch. Schüttii*), *Ch. laciniosum, Ch. breve, Ch. diadema, Ch. seiracanthum, Ch. coronatum, Ch. holsaticum, Ch. simile, Ch. subtile, Ch. Wighamii, Ch. secundum* (Syn. *curvisetum*), *Ch. debile, Ch. anastomosans, Ch. scolopendra, Ch. cinctum, Ch. furcellatum, Ch. sociale, Ch. radians, Eucampia zodiacus, Streptotheca thamensis, Cerataulina Bergonii, Biddulphia aurita, B. mobiliensis, B. sinensis, B. granulata, Bellerochea malleus* and *Ditylium Brightwellii.*

Under each species are given: 1. General features of distribution and biology; 2. Distribution within the regions investigated (occurrence, both geographical and seasonal; relations to the hydrographical conditions, i. e. temperature and salinity; anomalies in the occurrence); 3. Summary, and Observations still to be made.

The distributions of the more important 46 species within the regions investigated (English Channel, North Sea, Skager Rak, Kattegat, Baltic, Norwegian Sea, Faero-Shetland Channel, coastal waters of Iceland, and Murman Sea) are given on 39 quarto-charts, each of which consists of 4 smaller charts representing the distribution at the four quarter months (February, May, August, November). On the charts the different relative quantities of the species according to the commonly used plankton symbols are shown by different signs.

The paper shows that the geographical and seasonal distributions of the plankton diatoms of the sea off Nort-western Europe are now fairly well known, but that our knowledge of the biology is still very poor. The same is the case with regard to the development (life-cycle) of all plankton diatoms.

Some systematical and nomenclatorial remarks are added, especially with regard to the species of the difficult genus *Chaetoceras* of which 25 species are mentioned. Author's abstract.

Ostenfeld, C. H., *Schizophyceae,* in: Résumé planktonique. 3. partie. (Bull. trimestriel etc. publié par le Bureau du Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer. p. 509—514. Copenhague 1913.)

This paper is a part of the working up of the numerous records found in the plankton lists published by the International Cooperation for the Study of the Sea during the years 1902—1909.

The *Schizophyceae* occurring in marine plankton are few, and the true marine plankton species are mainly restricted to the tropical and subtropical waters; one of them, *Trichodesmium* sp., probably *T. Thiebautii* Gomont, reaches as far North that it occurs fairly regularly in the summer at the mouth of the English Channel.

Besides the true marine plankton species some brackish water plankton species of *Schizophyceae* are found, and they are of importance for the plankton of the Baltic Sea. The two most important species are *Aphanizomenon flos aquae* and *Nodularia spumigena*.

Aphanizomenon is really a freshwater plankton organism, but it is carried out by the rivers etc. into the Baltic, where it is numerous and prominent in the true Baltic and the two Gulfs; fairly common, but not in quantity, in the Belt Sea; and very rare and scattered in the Great Belt and the Kattegat. Its flowering time is the late summer and autumn, but it is found in the plankton the wole year round owing to the great floating powers of the threads. Probably all the specimens carried out into the sea die during the cold season without forming resting spores (resting spores are not found in the sea), and every year a new invasion must take place from freshwater.

With regard to *Nodularia* the biology is somewhat different; it is a brackish water form which occurs on the bottom of slightly salt bays and inlets and is at times carried up into the plankton; it reproduces itself vegetatively in the plankton, but dies away every year, and a yearly new supply is thus necessary. Its distribution in the Baltic is about the same as that of *Aphanizomenon;* also the time of occurrence.

Anabaena baltica Johs. Schmidt, another brackish water plankton organism, but of less importance, has the same biology as *Nodularia;* it is distributed from the Gulf of Finland southwards to the Belts. Author's abstract.

Chifflot. Sur l'extension du *Marsonia rosae* dans les cultures de Rosiers. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 336—338. 27 juillet 1914.)

Le mycélium n'est pas exclusivement subcuticulaire. Il s'étend dans le parenchyme. Le parasite apparaît dès le mois de juin. Il envahit, non seulement le limbe, mais toute la feuille, la tige et même la fleur. Il semble devenir vivace et capable d'envahir les bourgeons qui servent à la greffe. On doit brûler les feuilles tombées et instituer un traitement préventif énergique à l'aide des bouillies cupriques. P. Vuillemin.

Coupin, H., Sur une Levure marine. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 251—252. 15 février 1915.)

Torula marina n. sp. a été rencontré entre les valves d'une huître portugaise vivante. Elle mesure 2—3 μ de diamètre. Elle pousse abondamment sur les milieux salés ou non, très abondamment sur carotte. La fermentation ne dégage pas de gaz, mais produit des acides avec glucose, lévulose, galactose, saccharose, maltose, lactose, glycérine, mannite. Les colonies sont blanches.
P. Vuillemin.

Demelius, P., Beitrag zur Kenntnis der Cystiden. VII.

(Verhandl. k. k. zool.-botan. Ges. Wien. LXV. 1/2. p. 36—47. 1 Taf. Wien 1915.)

Exemplare von *Inocybe geophila* B. zeigten neben den bekannten Cystiden auch breitkeulige Randhaare unter die Cystiden der Schneide gemischt. Hier wurde auch eine teratologische Cystide mit zwei bekrönten Scheiteln, aus Zusammenwachsung zweier Cystiden entstanden, bemerkt. Bei *Hypholoma hydrophilum* B. fand Verf. an der Schneide Cystiden in der von Voglino angegebenen Form, doch bildeten nur spärliche Körnchen die Bekrönung, nicht die von Voglino gezeichneten Kriställchen *Russula lutea* Hds. zeigt zweierlei Cystiden. Sehr auffallend durch ihre Grösse sind die Cystiden von *Bol itius vitellinus* Pers.; vielleicht sind sie nicht konstant. *Psathyrella atomata* Fr. hat derartige kurze Sterigmen (eigentlich nur spitze Höckerchen), wie sie sonst bei keinem Blätterpilze bekannt sind.

Abweichend von den Autoritäten Brefeld, Bresadola, Corda, Gillet und Patouillard sind die Befunde der Verf. bei folgenden Pilzarten: *Pluteus leoninus* Sch., *Hebeloma hiemale* Bres., *Pholiota marginata* Batsch, *Stropharia semiglobata* B., *Psathyra atomata* Fr. Matouschek (Wien).

Massee, G., Fungi Exotici. XIX. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 10. p. 357—359. 1914.)

The following new species are described, all from Singapore: *Lepiota semivestita,* Mass., *L. carneo-rubra,* Mass., *L. ochracea,* Mass., *L. ferruginosa,* Mass., *Collybia altissima,* Mass., *Marasmius aratus,* Mass., *M. papyraceus,* Mass., *Entoloma umbonatum,* Mass., *Flammula elegantula,* Mass., *Galera flexipes,* Mass. *Hydnum elatum,* Mass. E. M. Wakefield (Kew).

Petch, T., The Genera *Hyprocrella* and *Aschersonia.* (Preliminary Note). (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. V. p. 521—537. 1914.)

Pending the publication of a more detailed monograph of the group, the author has given a list of the synonymy of all the species of *Hypocrella* and *Aschersonia* examined by him. The species fall into two groups, the one containing those parasitic on *Lecaniidae,* and the other those parasitic on *Aleurodidae.* The chief difference lies in the *Aschersonia* stage, the species of *Aschersonia* on *Aleurodidae* possess paraphyses, while those on *Lecaniidae* do not. The subgenera *Fleischeria* and *Leprieuria* are adopted for the Lecaniicolous species of *Hypocrella* and *Aschersonia* respectively, while in the *Aleurodiicolae* the corresponding subgenera are *Eu-hypocrella* and *Eu-aschersonia.* E. M. Wakefield (Kew).

Strasser, P., Sechster Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-O.), 1914. (Verhand. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXV. 1/2. p. 79—104. Wien 1915.)

Die neuen Funde tragen die N⁰ 1865—2047. Manche neue Pilzarten aus dem Gebiete wurden bereits von v. Höhnel und Rehm an anderem Orte veröffentlicht. Als neu werden hier beschrieben: *Podospora cryptospora* Rehm in litt. (auf Blättern von *Carex pendula*), *Hypocrea* sp. (nahe stehend der *H. spiculosa* Fuckel, auf niedrigem Buchenstumpfe), *Leptosphaeria* sp. (auf Stengeln von *Origa-*

num). Epidemisch traten auf: *Peridermium Pini* Fuck. f. *acicola* auf Föhrennadeln (1912), *Sphaerotheca pannosa* Wallr. auf *Rosa canina* in Holzschlägen (auf dem Myzelfilze als Parasit *Cincinnolobus Cesati* de Bary). *Trichia contorta* Ditm. var. *alpina* Fr., auf lebenden und toten Zweigen von *Corylus* und *Lonicera,* war bisher nur aus Schweden und dem Jura bekannt. Die Arbeit enthält eine Menge von kritischen Bemerkungen, die sich besonders mit Diagnosen schon bekannter Arten befassen. *Stylonectria applanata* v. Höhn. n. g. n. sp. ist die Nebenfruchtform zu *Nectria applanata* Fr. var. *succinea* v. Höhn. Matouschek (Wien).

Fallada, O., Ueber den Witterungsverlauf im Jahre 1914 und über die in diesem Jahre beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. XLIV. 1. p. 1—13. Wien 1915.)

Uns interessieren namentlich folgende neue Angaben:

1. Ueber die Herz- und Trockenfäule: An Exemplaren von Rübenpflanzen, die an Blattbräune (*Clasterosporium putrefaciens*) erkrankt waren, war der Aushöhlung des Rübenkörpers und das in Zersetzung befindliche Rübenparenchym ausnahmsweise dicht erfüllt von Myzel des Pilzes *Phoma betae.* Bei schwarzes Blattwerk aufweisende Pflanzen war der Rübenkörper natürlich von dem Schwarzfärbung verursachenden Pilze *Phoma betae* ebenfalls ganz durchsetzt.

2. Ueber den Rübenkropf: Ein Exemplar eines Riesenwurzelkropfes zeigte den Beginn der Wucherung auf dem Rübenschwanze. Das Gewicht des Rübenkropfes war (in welkem Zustande) 1515g; das übrige Gewebe umschloss den Kropf ganz.

3. Gallen: An Rübenknäulen (Blütenständen) traten Gallen in Böhmen auf, die noch genauer studiert werden. Gallen bei der Zuckerrübe scheinen bisher noch nicht beobachtet worden zu sein.

4. Kranke Erbsenpflanzen: *Thielania basicola* Zopf verursachte an der Hauptwurzel in deren Oberteile eine Einschnürung, es kam dann zu einer Verschrumpfung und Verfärbung. Die betreffende Partie wurde zuletzt morsch und brüchig. Das Absterben der Pflanze begann bei den ältesten Blättern, also von unten nach oben. Die Krankheit ist neu. Matouschek (Wien).

Güssow, H. T., Smut Diseases of Cultivated Plants. (Bull. 73, Central Experim. Farm, Dept. Agric. p. 5—54. 8 pl. Ottawa 1914?)

This Bulletin which gives a detailed account, for the information of farmers, of the various smuts attacking cereals cultivated in Canada contains also some original matter.

It is pointed out that the presence of smut in a district appears to be dependent on conditions, possibly climatic. Thus "stinking smut", which is prevalent in Western Canada, is rare in the East. It is suggested that intermittent temperatures may account for this, at one time encouraging the germination of spores, at another arresting further progress. Ungerminated spores, however, may survive temperatures down 10—20° C. for some time without loss ot vitality.

In the special part which follows the general account detailed descriptions are given of the following smuts, with methods of control: *Tilletia tritici,* Wint., *Ustilago tritici,* Rostr., *U. Hordei,* Keller-

man & Swingle, *U. Avenae,* Jens., *U. levis*, Magn., *U. zeae,* Unger, *Sphacelotheca Sorghi,* Clinton, and *U. Crameri,* Körnicke.

The hot water treatment for the "loose smuts" is considered to be not practicable on a large scale, and farmers are therefore recommended to raise their own seed grain from clean stock. For seed-treatment in the case of smuts initiated in the seedling stage, formalin is preferable to copper sulphate.

E. M. Wakefield (Kew).

Weis, F. og **C. H. Bornebusch.** Om Ozotobacters Forekomst i danske Skove, samt om Azotobacterprövens Betydning for Bestemmelsen af Skovjorders Kalktrang. [Ueber das Vorkommen des Azotobacters in dänischen Waldböden, sowie über die Bedeutung der Azotobacterprobe für die Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Waldböden]. (Det forstlige Forsögsvaesen i Danmark. IV. p. 319—340. Köbenhavn. 1914. Mit deutschem Résumé.)

Die Abhandlung giebt eine tabellarische Uebersicht über gewisse chemisch-mikrobiologische Eigenschaften einer Reihe dänischer Waldböden. Im ganzen wurden Erdproben von 64 Lokalitäten in Wäldern mit verschiedenen Beständen untersucht. Sämmtliche Proben wurden auf das Vorkommen von *Azotobacter* (durch Aussaat in der Beijerinck'schen Nährlösung) untersucht; ferner wurde festgestellt, ob die Erde mit Salzsäure brauste, und die Reaktion der Erde wurde mit Lakmus bestimmt. An den meisten (54) Bodenproben wurde schliesslich eine *Azotobacter*-probe auf Kalk unternommen, die (nach Harald R. Christensen) derart ausgeführt wurde, dass eine *Azotobacter*-Rohkultur einer Beijerinck'schen Nährlosung ohne Kalk zugesetzt wurde; statt Kalk wurde 5 gr. der zu untersuchenden Erde zugesetzt; die *Azotobacter*vegetation ist demnach darauf hingewiesen sein ganzes Kalkbedürfniss aus der Kalkmenge zu befriedigen, die sich in der zugesetzten Erde findet.

Die Hauptergebnisse sind: Nur an 2 von den 64 untersuchten Lokalitäten wurde im Waldboden selbst unter Buchenbeständen *Azotobacter* vorgefunden, und zwar nicht die in Ackerböden allgemein vorkommende Form, *A. chroococcum*, sondern ein weisslich-vegetierende Form, annehmbar *A. Beijerinckii* oder *A. vitreum*. Die Erde brauste in diesen zwei Fällen stark mit Säure und reagierte stark alkalisch. Die *Azotobacter*probe auf Kalk, dagegen, gab in 32 von den 54 untersuchten Fällen ein positives Resultat. In mehreren Fällen wurde das herabgefallene Laub auf *Azotobacter* hin untersucht, aber immer mit negativem Resultat. In Ackerböden in unmittelbarer Nähe von Wäldern (wo *Azotobacter* nicht vorkam) liess sich *Azotobacter* meist leicht nachweisen, doch immer als *A. chroococcum*.

Als allgemeine Schlussfolgerungen stellen die Verff. auf: 1) *Azotobacter* kommt nur ausnahmsweise in dänischen Waldböden (mit grossem Gehalt von $CaCO_3$) vor. Somit müssen andere Organismen, wohl namentlich niedere Pilzformen, für die Stickstoffversorgung der dänischen Wälder von Bedeutung sein. Der Grund des Ausfalls des *Azotobacter* ist vielleicht der Mangel an $CaCO_3$, zu niedrige Temperatur und zu viel Gehalt an Humusstoffen in den Waldböden. 2) *Azotobacter* scheint nicht allgemein am herabgefallenen Laub in dänischen Wäldern vor zu kommen. 3) In der *Azotobacter*probe auf Kalk besitzen wir eine leichte und bequeme Methode um nachweisen zu können, ob zur Verjüngung herangezogener Waldboden

des Kalkens bedürftig ist oder nicht. Die Kalkverbindungen, die in einer geimpften *Azotobacter*kultur Wachstum bedingen, scheinen nämlich dieselben zu sein, die das Gedeihen derjenigen Organismen fördern, die einen guten Mullzustand hervorrufen und Aufrechthalten, und die auch das Wachstum der Waldbäume, speciell das der Buche fördern. C. Ferdinandsen.

Adamović, L., Die Verbreitung der Holzgewächse in den dinarischen Ländern. (Abh. k. k. geograph. Ges. Wien. X. 3. 61 pp. 3 Taf. 6 Veget.-Bild. 1 Karte. Wien 1913.)

Behandelt werden die Gebiete Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Montenegro. — Das mediterrane Gebiet gliedert Verf. wie folgt:

1. immergrünes Gebiet mit Macchien, immergrünen Wäldern von *Pinus halepensis* und *Pinea, Ceratonia, Laurus* und immergrünen Eichen, bis 280 m. Kulturen: Oelbaum, Feige, Orangen, Zitronen, Zypressen etc.

2. Tieflands- und Lagunenstufe, bis 50 m, mit Halophytenformationen, Dünen und Süsswassersümpfen.

3. Mischlaubstufe, bis 420 m, mit Pseudomacchien, sommergrünem Buschwerk (= Sibljak), *Pinus nigra, Castanea, Fraxinus ornus.*

4. Submontane Stufe, bis 1200 m: Macchienelemente; *Vitis,* Oelbaum und *Ficus* fehlt. Charakteristisch sind die obere Sibljakstufe, Wälder von *Fraxinus ornus* und besonders *Acer obtusatum.*

5. Montane Stufe, bis 1400 m, mit Eichen-, Rotbuchenwäldern, *Pinus nigra* und *Castanea.*

6. Voralpine Stufe, bis 1650 m, ohne *Quercus-, Pinus nigra* und *Castanea*-Wäldern, aber mit anderen Unterwuchs als sub 5.

7. Subalpine Stufe, bis 1830 m, von Wald bis zur Baumgrenze, mit Panzerföhre, Rotbuche und Krummholz.

Im mitteleuropäischen Vegetationsgebiet unterscheidet Verf.:

1. Tieflandstufe, 50—100 m, mit Auenwäldern, *Glycyrrhiza*; auch Sümpfe.

2 Hügelstufe bis 400 m, mit Sibljak, Wälder von *Fraxinus ornus.* Weinkultur.

3. Submontane Stufe, bis 1200 m. Sommergrüne Eichenwälder, *Pinus nigra, Fraxinus ornus.* Kultur von Mais und Obst.

4. Montane Stufe, bis 1600 m. Wälder von *Fagus silvaticus* und Tanne. Obstkulturen fehlen.

5. Voralpine Stufe, bis 1750 m, bis zur Grenze des Waldgürtels. Keine Tannenwälder und Kulturen. Dafür Rotbuche, Fichte, *Pinus silvestris* und Panzerföhre.

6. Subalpine Stufe, bis 1950 m, bis zur Baumgrenze. Krummholzgürtel.

7. Alpine Stufe, bis zu den höheren Gipfeln, baumlos. Nur stellenweise ist eine subnivale Stufe durch bleibende Schneefelder angedeutet.

Verf. bespricht dann 94 Holzarten (alphabetisch geordnet) bezüglich der horizontalen und vertikalen Verbreitung und ihrer Beteiligung an den genannten Formationen.

Sehr schön ist die farbige Vegetationskarte ausgefallen (1:750,000): Die Stufen des Mediterrangebietes in Nuancen von gelb und braun, die des mitteleuropäischen Gebietes in grün, dann die Verbreitung der 34 wichtigeren Holzarten durch farbige Zeichen,

einzeln oder bei Wäldern zu je 10 bei einander, wobei die Zahl der Zeichen jeder Art gleichzeitig auch ihren %-Satz in der Mischung angibt. Diese Methode empfiehlt sich von selbst.

Matouschek (Wien).

Bates, J. M., On the Sedges of Nebraska (Family *Cyperaceae*). (Univ. Stud. Lincoln. Neb. XIV. 145—164. Apr. 1914.)

Lists 103 species, varieties and forms worthy of description, with stations of specimens and herbaria in which they are preserved. Proposes as new *Carex trichocarpa* v. *aristata* f. *confusa* n. f. *C. durifolia* v. *subrostrata* n. v. *Elocharis palustris* f. *compressa* n. f. *Scirpus campestris* v. *longispicatus* n. v. Rufus Crane.

Bornebusch, C. H., Studier over Rödaellens Livskrav og dens Optraeden i Danmark. [Studien über die Lebensforderungen der Schwarzerle (*Alnus glutuosa* (L.) Gärtn.) und ihr Auftreten in Dänemark]. (Tidsskrift for Skovvaesen. XXVI. Raekke B. p. 28—100, med 12 Tekstfig. Köbenhavn 1914.)

Der tatsächliche Zurückgang der Schwarzerle in Dänemark, vorzugsweise in den letzten 100 Jahren, hat den Verf. veranlässt einige Studien über die Anforderungen dieses nützlichen Waldbaumes zu unternehmen. Der erste Teil der vorliegenden Abhandlung ist von detaillierten Beschreibungen 62 verschiedener Lokalitäten aufgenommen, von welchen der Verf. die bei Visborggaard im östlichen Jutland belegene als das imposanteste Erlengehölz Dänemarks bezeichnet (Alter 80—90 Jahre); die grossen Bäume hier erreichen eine Höhe von über 23 m bei einem Umfange von c. 1.42 m und die vermeintlich dickste Schwarzerle Dänemarks, welche ebenfalls auf diesem Landgute an einer Au wächst, hat in der Höhe von 1.3 m über die Erde einen Umfang von 3.42 m.

Diesen Detailschilderungen folgt eine Zusammenfassung der Beobachtungen des Verf. In dänischen Erlenbrüchen hat er im ganzen c. 120 Kormophyten notiert, von welchen die folgenden als besonders wichtig hervorgehoben werden: *Urtica dioica* ist Indicator der guten Dammerde ohne winterliches Oberflächenwasser, *Ficaria verna* bezeichnet einen etwas feuchteren, aber noch nicht sauren Erdboden, *Filipendula ulmaria* und *Eupatorium Cannabinum* sind charakteristisch für torfigen Obergrund, und *Ranunculus repens* für saure Stellen. *Cardamine amara* ist die Charakterpflanze des guten Erlengehölzes; sie wächst nur an Stellen, wo Quellenwasser in der Erde vorhanden ist.

Mittels Analysen des Bodenwassers und gleichzeitige Untersuchung der Wurzeln der auf den betreffenden Lokalitäten wachsenden Schwarzerle hat der Verf. festgestellt, dass die Schwarzerle nur an solchen Stellen gedeiht, wo das Bodenwasser sauerstoffhaltig ist. Hier werden senkrecht verlaufende, bis ½ m tief im Grundwasser versenkte Wurzeln ausgebildet, und die horizontal streichenden Wurzeln sind mit *Actinomyces*-Knöllchen reichlich versehen. An sumpfigen Stellen dagegen, wo das Bodenwasser in einer Tiefe von wenigen Centimetern Sauerstofffrei ist, streichen die Wurzeln alle horizontal und tragen nur spärlich ausgebildete Knöllchen. Die Bedingung einer guten Entwicklung des Wurzelsystems und damit eines kräftigen Wachstums der Schwarzerle ist sodann, dass das Bodenwasser eine gewisse Sauerstofmenge enthält; an sauren Stellen

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Schmidt, On the aroma of hops, p. 573.
Schnarf, Beiträge zur Kenntnis der Samenentwicklung einiger europäischer *Hypericum*-Arten, p. 547.
Strasser, Sechster Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-O.), 1914, p. 556.
Sukaczew, (Sukacev), *Betula pubescens* Ehrb. et les espèces voisines en Sibérie, p. 570.
Taylor, The growth-forms of the flora of New York and vicinity, p. 571.
Trelease, Phorodendron, p. 571.
Ulbrich, Ueber einige Malvaceengattungen aus der Verwandtschaft von *Gossypium* L., p. 571.
Vahl, Livsformerne i nogle svenske Moser. [Die Lebensformen einiger schwedischen Moore], p. 571.
Vestergaard, Jagtagelser vedrörende bladgrönt-löse Bygplanter. [Beobachtungen über chlorophyllfreie Gerstenpflanzen], p. 549.
Winge og Jensen, En Methode til kvantitativ Bestemmelse af Humlens Harpiksbitterstoffe. [Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Bitterstoffe im Hopfen], p. 573.
Weis og Bornebusch, Om Ozotobacters Forekomst i danske Skove, samt om Azotobacterprövenz Betydning for Bestemmelsen af Skovjorders Kalktrang. [Ueber das Vorkommen des Azotobacters in dänischen Waldböden, sowie über die Bedeutung der Azotobacterprobe für die Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Waldböden], p. 558.
Zimmermann, Selbsterhitzung und Selbstentzündung von Hafer (1913), p. 575.

F. Kral's bakteriologisches Museum

Wien IX, Zimmermanngasse 3

(Abgabe von Bakterien, Hefen, Pilzen, Musealkulturen, mikroskopischen Präparaten von Mikroorganismen, Photogrammen, Diapositiven und Nährböden).

Wir beabsichtigen das von F. Kral begründete bakteriologische Museum zu ergänzen und eine Centralstelle aller bekannten Mikroorganismen zu schaffen. Aus diesem Grunde ergeht an die P. T. Vorstände der bakteriolog. Institute die Bitte, dem Museum die Listen der Institutssammlung überlassen zu wollen und in Tauschverkehr zu treten.

Die Herren Autoren werden gebeten, die neugezüchteten Originalkulturen dem Museum überlassen zu wollen. Die Kulturen stehen jederzeit dem Autor kostenfrei zur Verfügung.

Priv.-Doz. Dr. ERNST PŘIBRAM.

MIKROSKOPE

Botanik :: Zoologie :: Mineralogie :: Bakteriologie
für alle Zwecke, wissenschaftlichen Schul- und Studiengebrauch. In allen Grössen und Preislagen nur beste Leistung und Ausführung.
Präparier-Mikroskope, Demonstrations-Taschen-Mikroskope, Utensilien, bakteriologische, anatomische, botanische Bestecks, Lupen, Präparate :: Polarisations-, Mikrophotogr. Apparate.
Projektions-Apparate
II. Abt.: **Photographische Objektive und Apparate.**
III. Abt.: **Prismen, Ferngläser, „Terra-Binocle"**
Hauptkataloge und Speziallisten kostenfrei.
Reparaturen! Umänderungen schnell und billig!

PAUL WAECHTER, Optische Werkstätte, BERLIN-FRIEDENAU 19.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Kompendium der biologischen Beurteilung des Wassers

Von

Prof. Dr. JULIUS WILHELMI,
Wissenschaftl. Mitglied der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene Berlin-Dahlem.

Mit 148 Abbildungen im Text. 1915. (IV, 66 S. gr. 8°.).

Preis: 2 Mark 60 Pf., geb. 3 Mark 20 Pf.

Nachdem in den letzten Jahren neben den chemischen und bakteriologischen Methoden die biologische Beurteilung des Wassers eine immer grössere Bedeutung angenommen hat, entschloss sich Verfasser, dieses kurze Kompendium herauszugeben, welches sich sowohl mit der Biologie der Trinkwasserversorgung, als auch mit den Verhältnissen, wie sie bei den Abwässern, Binnengewässern, dem Meer- und Brackwasser vorliegen, befasst.

Das Büchlein ist für die Praxis geschrieben und trägt daher dem Umstand, dass die interessierten Kreise den verschiedensten Berufskategorien angehören, ganz besonders Rechnung.

Binokulares Mikroskop mit einem Objektiv.

Ernst Leitz, Wetzlar

Optische Werke

BERLIN NW., Luisenstr. 45
FRANKFURT a.M., Neue Mainzerstr. 24
ST. PETERSBURG, LONDON W.C.
NEW-YORK.

Mikroskope, Mikrotome,
Lupen und Lupenmikroskope,
Projektionsapparate mit
Leitz-Reflektor.
Mikrophotograph. Apparate

Prismenfeldstecher.

Man verlange Kostenfrei: Spezial-Katalog: „B. S."